Ae β 47

ACTA HORTI PETROPOLITANI.

TOMUS XV.

ТРУДЫ ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА.

ТОМЪ XV.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
Вас. Остр., 9 лин., № 12.
1904.

ОТЪ РЕДАКЦІИ.

Печатаніе настоящаго XV тома „Трудовъ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада" замедлилось по различнымъ причинамъ; изъ нихъ главная была та, что весь XV томъ былъ предоставленъ исключительно **одной** работѣ Н. И. Кузнецова; это было сдѣлано для того, чтобы не стѣснять автора (живущаго притомъ не въ С.-Петербургѣ) печатаніемъ своей большой работы, подобно тому, какъ это было впослѣдствіи сдѣлано для работъ Sommier et Levier (XVI т.) и Флоры Маньчжуріи Комарова (XX, XXII и др. томы).

Вып. I тома XV вышелъ въ 1896 г. (стр. 1—160).
„ II „ „ „ 1898 г. (стр. 161—320).
„ III „ въ октябрѣ 1904 г. (стр. 321—483).

ACTA HORTI PETROPOLITANI.

TOMUS XV.

FASCICULUS I.

ТРУДЫ

ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА.

ТОМЪ XV.

ВЫПУСКЪ I.

СОДЕРЖАНІЕ:

N. J. Kusnezow, Subgenus Eugentiana Kusn. generis Gentiana Tournef. Folia 1—10 cum tabulis 5.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

Вас. Остр., 9 лин., № 12.

1896.

Напечатано по распоряженію Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада.

СОДЕРЖАНІЕ.

N. I. Kusnezow, Subgenus Eugentiana Kusnez. generis Gentiana Tournef. Cum tabulis 5 . . . . p. 1—507.

Inhaltsverzeichniss.

	Seite.
Vorwort	I
I. Allgemeiner Theil	1
Capitel I. Historischer Ueberblick	3
Capitel II. Eintheilung der Gattung Gentiana in zwei Untergattungen	36
Capitel III. Eintheilung der Untergattung Eugentiana in Sectionen	52
Capitel IV. Artenmerkmale	86
Capitel V. Geographischer Ueberblick	87
II. Specieller Theil	155
Gentiana Tournef. Subgenus Eugentiana Kusnez.	157
Sectio I. Coelanthe Ren.	160
Sectio II. Pneumonanthe Neck.	179
A. Pneumonanthe americanae. a. typicae	185
b. Calycosa	210
B. Pneumonanthe asiatico-europeae. c. typicae	216
d. Septemfida	236
Sectio III. Otophora Kusnez.	246
Sectio IV. Stenogyne Franch.	248
Sectio V. Frigida Kusnez.	254
A. Typicae. Series I	259
Series II	271
B. Phyllocalyx	287
C. Froelichii	289
Sectio VI. Aptera Kusnez.	291
Sectio VII. Isomeria Kusnez.	339
Sectio VIII. Chondrophylla Bg.	344
A. Perennes	352
B. Annuae	362
Sectio IX. Thylacites Ren.	429
Sectio X. Cyclostigma Griseb.	450
A. Perennes	451
B. Annuae	477
Index alphabeticus specierum et synonymorum	485
Errata	507

VORWORT.

Die vorliegende Arbeit ist eine fast wörtliche Übersetzung der im Jahre 1894 unter demselben Titel erschienenen russischen Ausgabe mit nur ganz unbedeutenden Aenderungen und Ergänzungen. Die Übersetzung ist vom inzwischen verstorbenen Hauptbotaniker am Kaiserlichen botanischen Garten in St. Petersburg, K. J. Winkler, gemacht. Obgleich seit der Veröffentlichung meiner russischen Monographie eine ganze Reihe Untersuchungen über die Arten der Untergattung *Eugentiana* erschienen ist, habe ich es aus mehreren Gründen doch vorgezogen in der Übersetzung fast alles wörtlich beizubehalten, was ich in der russischen Ausgabe gesagt habe, um die Darstellung der von mir zusammengestellten Tatsachen und daraus gezogenen Folgerungen den ausländischen Gelehrten, die kein Russisch verstehen, zugänglich zu machen. Damit will ich jedoch nicht sagen, dass ich heute noch in allen einzelnen Fragen bis in's Detail ganz dieselben Ansichten habe wie vor zehn Jahren. Die sorgfältigen Untersuchungen K. Ronninger's über die Arten der Section *Coelanthe*, Dr. Saint-Lager's und A. Jakowatz über die Arten der Section *Thylacites* und Fr. Marie Soltokovič über die Arten der Section *Cyclostigma* sind mir nicht unbekannt geblieben, und diese Untersuchungen haben unzweifelhaft viel Neues und Interessantes über diese westeuropäischen Gruppen der Untergattung *Eugentiana* gebracht. Allein ich kann mich nicht ganz den Ansichten der oben genannten Gelehrten anschliessen, und daher blieb mir beim Druck der deutschen Übersetzung meiner Monographie nur die Möglichkeit, entweder die drei Sectionen von neuem zu bearbeiten, indem ich die Resultate der Arbeiten von K. Ronninger, Dr. Saint-Lager, A. Jakowatz, M. Soltokovič und anderen berücksichtige und sie meinen eigenen Ansichten, die ich 1894 in der russischen Ausgabe ausgesprochen habe, koordinire, oder in der deutschen Ausgabe den Text ohne jede wesentliche Aenderung beizubehalten. Nach einiger Überlegung entschied ich mich für's

letztere, denn erstens wurde ich von einer gründlichen, wissenschaftlichen Neubearbeitung dieser drei Sectionen durch andere wissenschaftliche Aufgaben abgehalten, die in den letzten zehn Jahren meine Aufmerksamkeit in Anspruch nahmen, zweitens hatte ich in den mir zugänglichen Herbarien kein genügend reichhaltiges Material dieser drei westeuropäischen Sectionen, um mich vollkommen kritisch gegenüber den neuesten Ansichten der obengenannten Gelehrten verhalten zu können. Aber dass ich mich nicht unbedingt ihren Ansichten anschliessen kann, davon konnte ich mich besonders überzeugen, als ich in der letzten Zeit die Section *Cyclostigma* für das Werk „Flora caucasica critica" (siehe IV. 1. Seite 342—357) neu bearbeitete. Dabei hatte ich Gelegenheit die Arbeit von Fr. Soltokovič genauer zu prüfen, aber obgleich ich meine eigenen Ansichten über die Rassen der *Gentiana verna* ein wenig geändert habe und zum Teil den Ansichten des Fr. Soltokovič folgte, blieb ich doch in der Hauptsache bei den Ansichten, die ich im Jahre 1894 in meiner Monographie über die Untergattung *Eugentiana* entwickelt habe. Und ich glaube, dass der Unterschied zwischen meinen Ansichten und denen des Fr. Soltokovič sich teilweise dadurch erklärt, dass Fr. Soltokovič infolge Unkenntniss des Russischen nicht die Möglichkeit hatte sich mit dem genau bekannt zu machen, was ich im Jahre 1894 veröffentlicht habe. Dieser Umstand veranlasste mich noch mehr in der deutschen Ausgabe alles das unverändert beizubehalten, was ich im Jahre 1894 russisch geschrieben habe, und daher muss die jetzt erscheinende Arbeit ausschliesslich als eine Übersetzung der russischen Ausgabe aufgefasst werden und sie müsste eigentlich vom Jahre 1894 und nicht vom Jahre 1904 datirt werden. Was den Grund anbetrifft, warum die Übersetzung mit einer so grossen Verspätung erscheint (um volle zehn Jahre), so bin ich ganz allein dran schuld. Ein Jahr nach der Veröffentlichung der russichen Ausgabe erhielt ich einen Ruf als Professor nach Jurjew-Dorpat. Meine neuen Pflichten, als Universitätsprofessor und Director des Jurjewer botanischen Gartens, und neue wissenschaftliche Arbeiten (hauptsächlich die Herausgabe der Flora des Kaukasus und der Arbeiten des Jurjewer botanischen Gartens), nahmen meine Zeit und mein Interesse derart in Anspruch, dass ich auf den Druck dieser Übersetzung und die Correctur

nur sehr wenig Zeit verwenden konnte, obgleich mein hochverehrter, verstorbener Kollege K. J. Winkler die Übersetzung schon zwei Jahre nach dem Erscheinen der russischen Ausgabe, d. h. im Jahre 1896, gemacht hatte. Daher zog sich der Druck der deutschen Ausgabe durch ganze acht Jahre hin. In dieser Zeit wurden ausser den obenerwähnten Bearbeitungen der drei Sectionen der Untergattung *Eugentiana* auch andere kleinere Arbeiten veröffentlicht, die sich auf Arten dieser Untergattung bezogen. Auch mehrere neue Arten wurden indessen beschrieben. Alle diese Ergänzungen sind jedoch in die jetzt im Druck vollendete Übersetzung meiner russischen Monographie nicht aufgenommen. Später, wenn ich dazu die Zeit und die Möglichkeit haben werde (d. h. ein genügendes Herbarmaterial), werde ich einen Nachtrag zur vorliegenden deutschen Übersetzung der russischen Monographie herausgeben. Aber ich möchte bemerken, dass alle bis jetzt in verschiedenen botanischen Schriften veröffentlichten Ergänzungen die allgemeinen Ansichten über die geographische Verbreitung, Entwicklungsgeschichte und Abstammung der Untergattung *Eugentiana*, wie sie im allgemeinen Teil entwickelt sind, nicht ändern. Alle Hauptfolgerungen und Grundanschauungen, zu denen ich vor zehn Jahren gekommen bin, habe ich bis heute unverändert beibehalten, und dieses war auch das Hauptziel meiner Arbeit. Als ich an die monographische Bearbeitung der Untergattung *Eugentiana* der Gattung *Gentiana* herantrat, interessirte mich hauptsächlich eine systematisch-geographische Bearbeitung einer polymorphen Hochgebirgsgattung, um die Haupterscheinungen bei der Entstehung der Hochgebirgsflora aufzuklären. Von solchen Gattungen schien mir besonders geeignet die Gattung *Gentiana*, weil das Hauptcentrum ihrer Entwicklung in den hohen Bergen Centralasiens liegt, aber auch die alpinen Gebiete Europas und des Kaukasus einerseits, und Nord- und Süd-Amerikas andrerseits an ihr verhältnissmässig reich sind.

Bei der Bearbeitung meiner Monographie benutzte ich das reichhaltige Material des Herbariums des Kaiserlichen botanischen Gartens in St. Petersburg und des Herbariums des Berliner botanischen Gartens, welches mir auf's Liebenswürdigste von den Professoren Dr. A. Engler und Dr. Ign. Urban zur Bearbeitung zugesandt war. Dabei beschränkte

ich mich bei meiner Arbeit auf die monographische Bearbeitung der Untergattung *Eugentiana*, von der beide obenerwähnten Herbarien ein umfangreiches Material zur Untersuchung enthalten; die Bearbeitung der Untergattung *Gentianella* musste ich aufgeben aus Mangel an entsprechendem Material in den Herbarien.

In der deutschen Übersetzung meiner Monographie werden folgende Abkürzungen benutzt:

G. V. = geographische Verbreitung.
Syn. = Synonyme.
Icon. = Abbildungen.
v. v. = sah und untersuchte lebende Exemplare der gegebenen Art oder Varietät.
v. s. = sah und untersuchte getrocknete Exemplare der gegebenen Art oder Varietät.
h. P. = Herbarium des Kaiserlichen botanischen Gartens in St. Petersburg.
h. B. = Herbarium des Berliner botanischen Gartens.
! = das Exemplar habe ich selbst untersucht.
!! = das Exemplar habe ich selbst gesammelt und untersucht.
n. v. = habe die Art oder Varietät beschrieben, ohne sie lebend oder getrocknet gesehen zu haben.

Zum Schluss sei es mir gestattet, auch an dieser Stelle Herrn Professor Dr. A. Engler und Herrn Professor Dr. Ign. Urban meinen aufrichtigen Dank für die liebenswürdige Zusendung des Herbariums des Berliner botanischen Gartens auszusprechen und dankbar zu gedenken des verstorbenen Directors des Kaiserlichen botanischen Gartens zu St. Petersburg, Dr. A. Batalin, der so liebenswürdig war, mir die Benutzung des Herbariums des Petersburger botanischen Gartens zu gestatten, und des verstorbenen Hauptbotanikers desselben Gartens, K. J. Winkler, der die nicht leichte Arbeit auf sich genommen hatte, meine Monographie zu übersetzen.

N. Kusnezow.

31. X. 1904.
Jurjew (Dorpat).
Bot. Garten.

I.

ALLGEMEINER THEIL.

Capitel I.

Historischer Ueberblick.

Die Gattung wurde von Tournefort im Jahre 1700[1]) aufgestellt und mit folgenden Worten charakterisirt: „Gentiana est plantae genus, flore monopetalo campaniformi vel patente, vel tubulato et multifido: ex cujus calyce surgit pistillum, quod infimam floris partem perfodit, abitque deinde in fructum membranaceum, ovato-acuminatum, bivalvem, unicapsularem, seminibus foetum plerumque planis, orbiculatis et marginatis. Gentiana ut refert Dioscorides primum inventa creditur a Gentio Illyriorum Rege, a quo etiam cognomentum habuit (lib. 3. cap. 3)“ [2])

Als Linné[3]) im Jahre 1737 die Pflanzengattungen bearbeitete, erkannte er die Tournefort'sche Gattung Gentiana an, vereinigte aber mit ihr noch *Centaurium minus* Tournef. 48, und gab folgende Beschreibung: „Cal. Perianthium quinquepartitum, acutum: laciniis oblongis, persistentibus. — Cor. Petalum unicum, inferne tubulatum, imperforatum, superne quinquefidum, planum, marcescens, figura varia. — Stam. Filamenta quinque, subulata, corolla breviora. Antherae simplices. — Pist. Germen oblongum, cylindraceum, longitudine staminum. Styli nulli. Stigmata duo, simplicia. — Per.

1) Tournefort, Inst. p. 80. t. 40.
2) Vergl. auch Plinius, hist. nat. lib. 25. cap. 7. sect. 34.
3) Linnaeus, Gen. Plant. 1737. p. 69.

Capsula oblonga, teres, acuminata, apice leviter bifida, unilocularis, bivalvis. — Sem. numerosa parva. Receptacula duo singulae valvulae longitudinaliter adnata. — Obs. Fructus figura constans est. Floris autem numerus et figura valde variat in diversis speciebus".

Hier macht Linné auch den ersten Versuch, die Gattung in Sectionen einzutheilen; er sagt: „Species alia corollae collo patente[1]); alia collo villis clauso[2]); alia laciniis corollae ciliatis[3]); alia limbo campanulato, erecto, plicato[4]); alia limbo stellato, lacinulis laciniis interjectis[5]); alia campanulata[6]); alia infundibuliformi gaudet corolla[7])".

1753 giebt Linné in seinen Sp. plantarum, p. 227, eine andere Gruppeneintheilung der Gattung Gentiana, weniger gelungen, als die erste. Hier theilt er die Gattung Gentiana in drei Gruppen

1) Corollis quinquefidis subcampaniformis.

2) Corollis quinquefidis infundibuliformis.

3) Corollis non quinquefidis.

Vergleichen wir die Diagnosen der Gattung Gentiana, wie sie zu ihrer Zeit von Tournefort und Linné gegeben wurden, mit den jetzigen, so finden wir den Abstand in ihrer Ungenauigkeit und Kürze. Daher ist es nicht wunderbar, dass noch einige Zeit nach Tournefort und Linné die Umgrenzung der Gattung Gentiana sehr unbestimmt war, ja dass einige Autoren die Gattung Gentiana in mehrere selbstständige Gattungen spalteten. So theilte Ruppius[8]) noch vor Linné, die derzeitige Gattung Gentiana in 2 Gattungen: Gentiana und Gentianella. Necker erkannte 1790 in seinen Elementa Botanica, II, pag. 10—12, folgende selbstständige Gattungen an[9]): Gentiana,

1) Correspondirt der Section Asterias Ren.
2) » » Endotricha Froel.
3) » » Crossopetalum Froel.
4) » » Pneumonanthe Neck.
5) » » Cyclostigma Griseb. (= Thyrophora Neck.).
6) » » Thylacites Ren.
7) » » Tretorrhiza Ren.
8) Vergl. Ruppius, 1718. Fl. jen. p. 21. — Ed. Hall. 1745. p. 21.
9) Necker selbst hielt diese Gruppen für Arten, aber ihrem Umfange nach und nach dem Usus der Nomenclatur entsprechen sie ganz unserer Auffassung von einer Gattung oder zum mindesten von Sectionen einer Gattung.

Pneumonanthe, Anthopogon, Spiragyne, Thyrophora und andere, welche nach der Auffassung der jetzigen Zeit alle in der Gattung Gentiana einbegriffen sind. — Schmidt[1]) beschrieb 1796 die Merkmale der Linné'schen Gattung Gentiana. Indem er nun den systematischen Werth dieser Merkmale abgewogen, theilt er die ganze Gattung in 6 „künstliche" Gattungen: Pneumonanthe, Hippion, Chironia, Gentiana, Swertia und Chlora. Von diesen bilden noch jetzt Chironia, Swertia und Chlora selbstständige Gattungen, aber Pneumonanthe, Hippion und Gentiana fasst man unter der letzteren zusammen[2]). Dabei entspricht die Schmidt'sche „künstliche" Gattung Hippion folgenden Sectionen: Chondrophylla Bge., Cyclostigma Griseb., Arctophila Griseb., Crossopetalum Froel., Tretorrhiza Ren., Thylacites Ren. und Amarella Griseb. und zum Theil auch einigen nahverwandten Gattungen, z. B. Erythraea Ren., Canscora Lam., Sabaea R. Br. und anderen. Schmidt's „künstliche" Gattung Pneumonanthe entspricht hauptsächlich den Sectionen Coelanthe Ren., Pneumonanthe Neck. und Thylacites Ren. Ausserdem bringt Schmidt *G. montana* Forst. (aus der Section Antarctophila Griseb.) und *G. saxosa* Forst. (aus der Section Andicola Griseb.) und zwei Arten der Gattungen Chlora Ren. und Ixanthus Griseb. noch hierher. Endlich enthält Schmidt's Gattung Gentiana überhaupt nur eine Art *G. lutea* L. und entspricht mithin der Abtheilung Asterias Ren. So sehen wir, wenn wir *G. lutea* L. ausschliessen, dass von Schmidt die ganze heutige Gattung Gentiana in zwei selbstständige Gattungen, Pneumonanthe und Hippion, gespalten wurde. Mit dieser Eintheilung fällt nun die in vorliegender Arbeit proponirte Eintheilung der Gattung Gentiana in zwei Untergattungen, Eugentiana m. und Gentianella m. zum Theil zusammen. Namentlich entspricht Pneumonanthe Schmidt der Hauptsache nach Eugentiana m., während Hippion Schmidt fast alle damals bekannten Arten aus der

1) Schmidt, Kritische Betrachtung der Enzianen (Römer, Archiv für die Botan. I, 1796, pp. 3—23).

2) Um das System Schmidt's und die anderen unten besprochenen mit den neueren zu vergleichen, siehe die Tafel am Ende dieses Capitels.

Untergattung Gentianella m. einschliesst, wozu noch solche Arten der Untergattung Eugentiana m. kommen, welche zum Theil gemeinsame Merkmale mit Gentianella m. aufweisen.

Fast gleichzeitig mit der Arbeit Schmidt's (im Jahre 1796) erschien Borkhausen's Aufsatz „Ueber Linné's Gattung Gentiana"[1]). Borkhausen theilt gleichfalls Linné's Gattung Gentiana in mehrere selbstständige Gattungen. Den einen derselben entsprechen mehr oder weniger die jetzt gebräuchlichen Sectionen der Gattung Gentiana[2]), den anderen aber selbstständige Gattungen.

Hier folgt eine Uebersicht der Gattungen Borkhausen's

Swertia.
Halenia.

Eugentiana m. = {
Asterias = *G. lutea* L.
Coilantha = *G. purpurea* L. = Sect. Coelanthe Ren. (pp.).
Dasystephana = Sect. Coelanthe Ren. (pp.) + Sect. Pneumonanthe Neck. (pp.).
Ciminalis = Sect. Pneumonanthe Neck. (pp.). + Sect. Thylacites Ren.
Ericoila = Sect. Cyclostigma Griseb. + Sect. Chondrophylla Bnge. + Sect. Tretorrhiza Ren. (pp.).
}

Gentianella m. (partim). = {
Eyrythalia = Sect. Amarella Griseb. (pp.).
Gentiana — diese Borkhausen's Gattung ist sehr unbestimmt; hierher kommen 1—2 Arten der Sectionen Amarella Griseb., Arctophila Griseb., Tretorrhiza Ren. und der Gattungen Cicendia und Erythraea.
Gentianella = Sect. Crossopetalum Froel.
}

Chlora.
Centaurium = Canscora.
Erythraea.

Wir sehen, dass Borkhausen's Eintheilung noch weniger glücklich war, als die Schmidt's. Die Namen der Gattungen entlehnte Brockhausen aus einem alten Werke Renealmi's[3]).

Im Jahre 1821 erkennt Link[4]) die Gattung Gentiana in dem Umfange, wie sie von Linné aufgestellt war, an, theilt sie jedoch in 3 Sectionen:

---

1) Borkhausen, in Römer, Archiv für die Botan. l. c. pp. 23—32.
2) Siehe die Tafel am Ende dieses Capitels.
3) Renealmi, Specimen Historiae Plantarum. 1611.
4) Link, Enumeratio Plantarum Horti Regii Botan. Berolinensis. I. pp. 258—259.

Gentiana = *G. lutea* L.
Pneumonanthe — z. B. (*G. purpurea* L., *cruciata* L., *pneumonanthe* L., *acaulis* L.) = Eugentiana m.
Amarella — (z. B. *G. germanica* Willd., *ciliata* L.) = Gentianella m.

Aber im Jahre 1829 theilt derselbe Link[1]) die Gattung Gentiana in zwei selbstständige Gattungen, Gentiana und Amarella und die erstere in folgende Sectionen:

Art I. Gentiana. Section 1. Gentiana = *G. lutea* L.
2. Ericoila = *G. purpurea* L.
3. Pneumonanthe = Sect. Coelanthe Ren., Tretorrhiza Ren., Pneumonanthe Neck., Thylacites Ren.
4. Hippion = Sect. Cyclostigma Griseb., Chondrophylla Bnge., Arctophila Griseb.
5. Gentianella = Sect. Crossopetalum Froel.
Art II. Amarella = Sect. Amarella Griseb.

Aus dieser Eintheilung Link's sehen wir, dass seinen beiden Gattungen meine proponirten Untergattungen theilweise entsprechen, obgleich Gentiana Link in sich auch Vertreter der Untergattung Gentianella m., welcher vollständig die Gattung Amarella Link. entspricht, einschliesst. Ein Einfluss der Arbeit Borkhausen's auf das System Link's ist trotz völliger Umbenennung der Sectionen unverkennbar.

Der letzte Autor, welcher die Linné'sche Gattung in ihrem ganzen Umfange nicht anerkannte, sondern sie in mehrere Gattungen spaltete war Don. Er gab im Jahre 1837 zwei Arbeiten heraus, in denen wir ein System der Gattung Gentiana finden. In der einen Arbeit[2]) vertheilt Don die Indischen Gentianen in vier selbstständige Gattungen:

Gentiana = Sect. Imaicola Griseb., Amarella Griseb.
Pneumonanthe = Sect. Pneumonanthe Neck.
Ericala = Sect. Chondrophylla Bnge.
Eurythalia = Sect. Eurythalia Griseb.

1) Link, Handbuch zur Erkennung der nutzbarsten und am häufigsten vorkommenden Gewächse. I. pp. 421—426.

2) Don, Descriptions of Indian Gentianeae (Transact. Linn. Soc. XVII. pp. 503—532).

In der anderen Arbeit[1]) spaltet Don die ganze Linné'sche Gattung Gentiana in folgende Gattungen:

V. Gentianella Borkh.
VII. Gentiana Borkh.
IX. Asterias Borkh.
X. Coilantha Renealm.
XI. Eurythalia Renealm.
XIII. Ericala Renealm.
XIV. Pneumonanthe Cord.
XV. Glyphospermum Don.
XVI. Selatium Don.
XVII. Ulostoma Don.
XXXIV. Eudoxia Don.

Die Gattungen Don's fallen fast mit Borkhausen's Gattungen zusammen, so entspricht z. B. Don's, wie auch Borkhausen's Gattung Gentianella, der heutigen Section Crossopetalum Fröl., die Gattung Eurythalia Don's ist der Hauptsache nach der Section Amarella Griseb. und zum Theil auch Arctophila Griseb. gleich; die Gattung Ericala ist, und so fasst sie auch Borkhausen auf, hauptsächlich den Sectionen Cyclostigma Griseb., Chondrophylla Bge. und Tretorrhiza Ren. und zum Theil anderen Sectionen gleichzustellen. Don's Ansicht über Gentiana ist bestimmter als Borkhausen's. Unter dem Namen Gentiana fasst Don alle Arten der Section Andicola Griseb. und theilweise Arten aus den Sectionen Antarctophila Griseb., Arctophila Griseb. und Amarella Griseb. zusammen. Ausserdem stellt er noch einige kleinere neue Gattungen auf, die in der Folgezeit zum grossen Theil mit der Gattung Gentiana vereinigt wurden.

So sehen wir, dass bis zum Jahre 1839, d. h. dem Jahre des Erscheinens der Monographie Grisebach's, die Gattung Gentiana, wie sie von Tournefort und Linné festgestellt worden war, von vielen Autoren in ihrem ursprünglichen Umfange nicht anerkannt, vielmehr in mehrere Gattungen zersplittert wurde, wobei man drei verschiedene Zersplitterungssysteme beobachten kann: die einen der Autoren[2]) schieden *G. lutea* L. als besondere Gattung (Gentiana Schmidt, Link) aus und vereinigten alle übrigen Arten der heutigen Gattung Gentiana in zwei Gattungen (Pneumonanthe

1) Don, Gener. Syst. of garden and bot. IV. p. 179.
2) Schmidt (1796), Link (1821).

und Hippion Schmidt, Pneumonanthe und Amarella Link) und dieser Eintheilung entspricht nun in allgemeinen Zügen die hier von mir angebahnte — in Eugentiana m. und Gentianella m. Andere Autoren[1]) erkannten zwei Gattungen an (Gentiana und Gentianella Rupp., Gentiana und Amarella Link), welchen ebenfalls Eugentiana m. und Gentianella m. in den Hauptzügen entsprechen; hierbei brachten sie *G. lutea* L. zu derjenigen Gattung (Gentiana), welcher die Untergattung Eugentiana entspricht. Die dritten Autoren[2]) endlich zersplitterten Gentiana in eine ganze Reihe selbstständiger Gattungen. Diese kleinen Gattungen entsprechen mehr oder weniger den jetzigen Sectionen und können in zwei Gruppen vereinigt werden[3]), deren einer sehr leicht die Untergattung Eugentiana m. entspricht, während mit der anderen die Untergattung Gentianella m. zusammenfällt. Es versteht sich von selbst, dass dieses System (d. h. die Gattungszersplitterung) sich am meisten von dem von mir vorgeschlagenen unterscheidet. Gleichzeitig mit diesen drei Eintheilungssystemen existirte bis 1839 noch eine vierte Anschauung, nach welcher die Linné'sche Gattung Gentiana in ihrem ganzen Umfange anerkannt, aber in Sectionen eingetheilt wurde; Verfechter dieser Anschauung waren die Monographen Froelich und Bunge und mit ihnen Endlicher; sie erkannten schon vor 1839 die Gattung Gentiana fast in demselben Umfange an, in welchem sie nachher Grisebach anerkannte und wie sie heute noch anerkannt wird.

Froelich war der erste, welcher (1796) die Gattung Gentiana monographisch bearbeitete[4]). Diese Arbeit erschien gleichzeitig mit und unabhängig von den Arbeiten Schmidt's und Borkhausen's. In ihr finden wir genaue historische Daten bis zum Jahre 1796. Der Autor weist auf die vorhandene Eintheilung der Gattung Gentiana in zwei einander gleichgestellte Gattungen, Pneumonanthe und Gen-

1) Ruppius (1718), Link (1829).

2) Necker (1790), Borkhausen (1796), Don (1837).

3) Die früheren Autoren vereinigten sie aber nicht in diese zwei Gruppen.

4) Froelich, J. A. De Gentiana libellus sistens specierum cognitarum descriptiones cum observationibus. 1796.

tianella hin[1]); aber es bestehen nach Froelich zwischen den Repräsentanten dieser beiden Gattungen so viele unmerkliche Uebergänge, dass er es für zweckentsprechender hält, zu dem Linné'schen Begriff zurückzukehren und die beiden Gattungen Pneumonanthe und Gentianella zu vereinigen. Ferner zeigt Froelich, dass Linné die Gattung Gentiana in drei[2]), Haller in vier[2]) und Allioni in drei Sectionen theilte[2]). Froelich proponirt, die Gattung in folgende vier Sectionen zu theilen:

	Sectionen.	Diagnosen der Sectionen nach Froelich.	Correspondirende Sectionen Grisebach's.	Arten, welche bei Froelich beschrieben sind.
Eugentiana m.	I. Coelanthae.	Corollis campanulatis, 5 - 9-fidis.	Asterias, Coelanthe, Tretorrhiza, Pneumonanthe, Arctophila (pp.) Andicola (pp.).	G. lutea L., purpurea L., pannonica Scop., punctata L., campanulata Jacq., cruciata L., macrophylla Pall., saponaria L., ochroleuca Froel., villosa L., linearis Froel., triflora Pall., frigida Hk., adscendens Pall., pneumonanthe L., septemfida Pall., asclepiadea L., quinqueflora Lam., saxosa Forst., aurea L., glauca Pall.
	II. Calathianae.	Corollis infundibuliformis, nudis, quinque- v. decemfidis.	Thylacites, Chondrophylla, Cyclostigma.	G. acaulis L., altaica Pall., pyrenaica L., verna L., utriculosa L., bavarica L., imbricata Froel., prostrata Hk., aquatica L., pumila Jacq., nivalis L.
Gentianella m.	III. Endotrichae.	Corollis fauce squamis capillaceo - multifidis auctis, quinque-v. quadrifidis.	Amarella und die Gattung Pleurogyne (pp.).	G. amarella L., pratensis Froel., auriculata Pall., campestris L., tenella Rottb., glacialis Vill., dichotoma Pall., nana Wulf., G. (Pleurogyne) carinthiaca Froel., rotata Froel.
	IV. Crossopetalae.	Corollis quadrifidis hypocrateriformibus fauce nudis.	Crossopetalum.	G. ciliata L., crinita Froel., barbata Froel., detonsa Fries, serrata Gunn.
				47 Arten.

1) Froelich, l. c. p. 13.
2) l. c. p. 15.

Den beiden ersten Sectionen Froelich's entspricht die Untergattung Eugentiana m. (mit Ausschluss der *G. quinqueflora* Lam., *saxosa* Forst. und *aurea* L.); den folgenden beiden Sectionen entspricht die Untergattung Gentianella m.[1]). Es sind bei Froelich 47 Arten beschrieben; jeder ist eine kurze Diagnose, die Synonymik, die Fundorte, die Blüthezeit und die Zeit der Fruchtreife und eine genaue Beschreibung der systematischen Merkmale beigefügt.

Froelich's System war zu seiner Zeit das glücklichste (vergl. die Systeme Schmidt's und Borkhausen's) und fand volle Anerkennung. Seine Sectionen Crossopetalae und zum Theil auch Endotrichae haben sich in den neusten Systemen unverändert erhalten. Für die Eintheilung der Europäischen Arten zeigte es sich sehr bequem.

Aber schon eine detaillirtere Erforschung der Asiatischen, hauptsächlich der Sibirischen Arten veranlasste Bunge[2]) im Jahre 1824 eine genauere Eintheilung der Gattung Gentiana und zwar in 9 Sectionen vorzunehmen. Nach einer kritischen Besprechung der von Schmidt, Borkhausen und Froelich aufgestellten Systeme bringt Bunge sein eigenes System in Vorschlag:

Siehe die Tabelle auf Seite 12.

Die Zahl der Arten, die Bunge in seiner Monographie beschrieb, übertrifft die Artenzahl Froelich's beinahe um das Doppelte (80 : 47). Für jede Art giebt es in der Arbeit Bunge's eine kurze Diagnose, ihre Synomymik, die geographische Verbreitung und eine genaue Beschreibung der systematischen Merkmale. Vergleichen wir das Bunge'sche System mit den früheren[3]), so sehen wir, dass es eigentlich nur eine Weiterentwickelung des Systems von Froelich darstellt. Beide Autoren setzen als Grundprincip für die Eintheilung folgende Merkmale: das Vorhandensein oder das Fehlen der Fimbrien im Schlunde der Krone, die Form und die Zahl

---

1) Siehe die Tafel am Ende dieses Capitels.

2) Bunge, Conspectus generis Gentianae imprimis specierum rossicarum. 1824. (Nouv. Mém. d. l. Soc. Impér. d. Natur. d. Moscou. I. 1829).

3) Siehe die Tafel am Ende dieses Capitels.

Sectionen.	Diagnosen der Sectionen nach Bunge.	Correspondirende Sectionen Grisebach's.	Arten, welche bei Bunge beschrieben sind.
I. Asteriae.	Corollis fauce nudis rotatis.	Asterias.	G. lutea L., hybrida D.C.
II. Coelanthae	Corollis fauce nudis campanulatis.	Coelanthe, Pneumonanthe.	G. purpurea L., biloba D.C., punctata L., pannonica Scop., campanulata Jacq., Burseri Lapeyr., Gebleri Ledeb., decumbens L., davurica Fisch., algida Pall., frigida Hk., Rumanzowii Ledeb., gelida M.B., septemfida Pall., angustifolia Mich., saponaria L., ochroleuca Froel., triflora Pall.
III. Pneumonanthae.	Corollis fauce nudis infundibuliformibus.	Pneumonanthe, Antarctophila (pp.), Andicola (pp.).	G. asclepiadea L., pneumonanthe L, pseudopneumonanthe R. S., montana Forst., saxosa Forst., linearis Froel.
IV. Crossopetalae.	Corollis fauce nudis hypocrateriformibus, quadrifidis, laciniis ciliatis.	Crossopetalum.	G. ciliata L., barbata Froel., crinita Froel., detonsa Rottb., serrata Gunn., brachypetala Bg.
V. Calathianae.	Corollis fauce nudis hypocrateriformibus, quinquefidis.	Thylacites, Cyclostigma, Chondrophylla (pp.), Amarella (pp.).	G. acaulis L., alpina Vill., pumila L., carpathica Kit., bavarica L., imbricata Froel., prostrata Hk., flava Mayer., brachyphylla Vill., verna L., aestiva R. S., angulosa M. B., utriculosa L., nivalis L., azurea Bg.
VI. Chondrophyllae.	Corollis fauce nudis hypocrateriformibus, subdecemfidis.	Chondrophylla (pp.).	G. altaica Pall., pyrenaica L., nutans Bg., squarrosa Ledeb., humilis Stev., aquatica L.
VII. Erythaliae.	Corollis fauce nudis tubulosis.	Tretorrhiza, Arctophila, Pneumonanthe (pp.) und die Gattung Ophelia (pp.).	G. macrophylla Pall., cruciata L., glauca Pall., aurea L., quinqueflora Lam., unalaccensis Cham., umbellata M. B., setiflora Bg., G. (Ophelia) Chirayita Roxb.
VIII. Endotrichae.	Corollis fauce barbatis.	Amarella.	G. amarella L., campestris L., auriculata Pall., caucasica M. B., Biebersteinii Bg., lancifolia Rafn., pratensis Froel., uliginosa W., plebeja Cham., glacialis Vill., borealis Bg., dichotoma Pall., nana Wulf., acuta Mich.
IX. Trochanthae.	Corollis fundo squamosis rotatis.	Gattungen Pleurogyne (pp.) und Ophelia (pp.).	G. (Pleurogyne) carinthiaca Froel., rotata Froel., sulcata W., G. (Ophelia) japonica Schult.
			80 Arten.

der Kronentheile[1]). Bunge theilte die I. Section Coelanthae Froel. in 4: Asteriae, Coelanthae, Pneumonanthae und Erythaliae, wobei er die Benennungen und zum Theil die Umgrenzungen von Borkhausen entlehnte. Aus der II. Section Calathianae Froel. schied Bunge auf Grundlage der starken Entwickelung der Kronenfalten die Section Chondrophylla aus. So wurde der Begriff Calathianae Froel. von Bunge enger gezogen, aber die Section Chondrophyllae ist nach dem Sinne Bunge's bedeutend kleiner, als sie zu jetziger Zeit angenommen wird (vergl. Grisebach). Aus der III. Section Endrotrichae Froel. schied Bunge 4 Arten unter dem Namen Trochanthae aus, weil sich in dem Schlunde der kurzen Röhre der radförmigen Krone keine Fimbrien, wie bei den anderen Arten dieser Section, sondern Schuppen befinden. Weitere Untersuchungen zeigten, dass diese Schuppen die Nectarien überdecken, und diese 4 Arten werden heute zu den Gattungen Pleurogyne und Ophelia gerechnet. Die IV. Section Crossopetalae Froel. hatte Bunge unverändert gelassen.

Das Bunge'sche System nahm 1836 Endlicher in seine Genera plantarum[2]) auf. Endlicher vertauscht nur die Benennung Calathianae mit der älteren Ericalae, scheidet aus der Gattung Gentiana die Bunge'sche Section Trochanthae aus und stellt eine neue Abtheilung Oreophylax Endl. auf, in welcher er alle von Kunth[3]) aus den Anden Südamerika's beschriebenen Arten begreift; sie bilden in der Folgezeit die Section Andicola Griseb.[4]). Ausserdem veränderte Endlicher die Orthographie der Benennungen für die Sectionen und gab der Gattung Gentiana eine genauere Diagnose. So ist denn kurz das System Endlicher's folgendes:

---

1) Wie wir später sehen werden, haben alle diese Merkmale zum grössten Theil kaum eine Bedeutung für die Unterscheidung der Arten, viel weniger für die von Sectionen.

2) Endlicher, Genera plantarum. 1836—1840 p. 600.

3) Kunth, in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et sp. tt. 120—124.

4) Siehe die Tafel am Ende dieses Capitels.

1. Asterias Ren. 5. Ericala Ren.
2. Coelantha Froel. 6. Chondrophyllum Bnge.
3. Pneumonanthe Bnge. 7. Erithalia Bnge.
4. Crossopetalum Froel. 8. Endotriche Froel.
9. Oreophylax Endl.

Froelich, Bunge und Endlicher nehmen die Gattung Gentiana in ihrem ganzen Umfange[1]) an, theilen sie in Sectionen, aber weisen nicht darauf hin, dass diese Sectionen in zwei grossen Gruppen, oder in 2 Untergattungen betrachtet werden könnten. So ward die schon von Ruppius, Link und Schmidt und einigen Anderen geahnte Zweitheilung der ganzen Gattung von Froelich und Bunge nicht anerkannt.

In einer solchen Lage befand sich unser Wissen von der Gattung Gentiana als Grisebach es unternahm, sich an eine monographische Bearbeitung der ganzen Familie der Gentianaceae zu machen. Grisebach veröffentlichte hierüber mehrere Arbeiten, zuerst im Jahre 1834 eine Bearbeitung der Nordamerikanischen Gentianen in Hook. Flor. Bor. Amer. II, p. 54. Im Jahre 1839 liess Grisebach seine Monographie „Genera et Species Gentianearum" drucken. Im Jahre 1844 führt Grisebach in seinem Werke „Specilegium Florae rumelicae et bithynicae", II, pp. 63—64, die Gentianaarten aus Rumelien auf. Endlich bearbeitet Grisebach 1845 in DC. Prodr. von neuem in monographischer Weise die Familie der Gentianaceae. Grisebach's Monographieen von 1839 und 1845 sind bis jetzt die Grundlage für die Erforschung der Gentianaceae. Da die Monographie von 1845 nur ein weiteres Entwickelungsstadium der von 1839 ist, so stützen wir uns in der unten angeführten Uebersicht auf die zweite Bearbeitung von 1845. Grisebach führt 1839 — 125, 1845 — 153 Arten auf. Es folgt, dass Grisebach ungefähr doppelt soviel Arten, als Bunge und $3^1/_2$ mal mehr Arten als Froelich kannte [153 : 80 : 47][2]).

---

1) Und bei den 2 ersten sind noch Arten der Gattungen Pleurogyne und Ophelia ihr beigezählt.

2) Diese bedeutende Bereicherung der Gattung Gentiana resultirt hauptsächlich aus der Erforschung der Amerikanischen Arten.

In dem allgemeinen Theile seiner ersten Monographie giebt Grisebach die Beschreibungen der morphologischen und systematischen Merkmale der Familie der Gentianaceae und ihrer Gattungen; es folgt eine Auseinandersetzung der Verwandschaftsverhältnisse der Familie mit benachbarten, eine Eintheilung der Familie, ihre geographische Verbreitung u. a. m. Besonders werthvoll sind die dichotomischen Tabellen zum Bestimmen der Gattungen, der Sectionen und der Arten. In seiner zweiten Monographie fehlen die allgemeinen morphologischen, systematischen und geographischen Abschnitte, es fehlen auch die dichotomischen Tabellen. Der Umfang der Gattung Gentiana, ihre Diagnose und Stellung im System sind von Grisebach mit einer Praecision festgestellt worden, die sie von der Zeit an keinerlei Veränderungen unterliegen liess und ihnen bis heute fast bei allen Botanikern Anerkennung verschaffte.

Was nun eine detaillirtere Eintheilung der Gattung betrifft, so hat man hier selbstverständlich manche Zusätze und Veränderungen zu erwarten. Grisebach theilte 1839 die ganze Gattung in 12 Sectionen, 1845 fügte er 3 Sectionen hinzu. Von einer Grundeintheilung in Untergattungen sieht Grisebach ab, aber, indem er seine dichotomische Tabelle zur Unterscheidung der Sectionen giebt, theilt er alle Gentianen in zwei Reihen: 1. Corolla plica intermedia destituta und 2. Corolla plicis aucta (p. 82). Dieser Eintheilung entspricht fast vollständig die von mir proponirte in 1. Gentianella m. und 2. Eugentiana m. Nur *G. lutea* L., die keine Kronenfalten hat, gehört dennoch allen ihren sonstigen Merkmalen nach zur Untergattung Eugentiana m.

Folgendermaassen nimmt sich das System Grisebach's nach seiner letzten Monographie aus:

Siehe die Tabelle auf Seite 17—21.

In dieser Tabelle ist einigen Sectionen gegenüber in der 3. Spalte ein Strich (—) gestellt, anderen aber die Sectionen desjenigen Systems, welches in dieser Arbeit vorgeschlagen ist. Die ersten dieser Grisebach'schen Sectionen gehören in das Bereich der Untergattung Gentianella m., die weiteren machen die Untergattung Eugentiana m.

aus. Vergleichen wir das System Grisebach's mit allen vorher genannten und besonders mit denen von Froelich und von Bunge[1]), so sehen wir, das Grisebach seine Sectionen auf eine ganze Reihe systematischer Merkmale gegründet hat, und nicht allein auf die Form der Krone, auf die Zahl von deren Theilen und auf das Vorhandensein oder Fehlen der Fimbrien im Kronenschlunde, wie Froelich und Bunge thaten. Indem er seine Sectionen aufstellte, lernte Grisebach die Besonderheiten des Kelches, der Krone, der Staubblätter, der Fruchtblätter, der Früchte und Samen aller Arten der Gattung Gentiana kennen. Folgenden Merkmalen verleiht er die Berechtigung, zur Unterscheidung der Sectionen dienen zu dürfen: 1. der Art und Weise, wie die Kelchblätter miteinander verwachsen und besonders ob die Kelchröhre ganz bleibt mit deutlich ausgebildeten Zipfeln, oder ob sie scheidenförmig, d. h. einseitig eingeschnitten ist, mit mehr oder weniger verkürzten Zipfeln, oder ob sie endlich ganz ist, ohne dass jedoch die Kelchblätter mit einander verwachsen wohl aber durch das innerhalb des Kelches sich befindende Häutchen mit einander verbunden sind[2]). 2. der Form der Krone, dem Vorhandensein oder Fehlen der Falte zwischen den Kronenabschnitten, dem Vorhandensein oder Fehlen von Fimbrien im Schlunde und von Nectarien; 3. dem Bau der Staubblätter, d. h. der Art und Weise der Anheftung der Staubbeutel; 4. dem Bau des Ovariums und zwar: ob das Ovarium sitzend oder gestielt ist, ob ohne Griffel, oder mit einem mehr oder weniger entwickeltem Griffel versehen, ob es zwei freie lineare Narben besitzt, die spiralig zurückgebogen sind, oder ob die Narben breit mit einander verwachsen und so in Schüsselform oder Trichterform erscheinen; 5. dem Bau der Samen und zwar, ob sie mit Schüppchen bedeckt sind, oder, ob sie mit flügelartigen Fortsätzen versehen sind, oder, ob sie beider entbehren; 6. der Mehr- oder Einjährigkeit der Wurzeln. Aus dieser Uebersicht sehen wir, dass das System Grisebach's viel eingehender,

---

1) Vergl. die Tafel am Ende dieses Capitels.

2) Ueber das Häutchen innerhalb des Kelches vergl. das Capitel II.

Sectionen.	Diagnosen der Sectionen nach Grisebach.	Correspondirende Sectionen meines Systems.	Arten, welche bei Grisebach beschrieben sind.
I. Asterias Ren.	Calyx obliteratus, spathaceo-dimidiatus. Corolla rotata, nuda, plicis destituta, 5—6-partita. Antherae erectae, liberae. Stylus nullus, stigmatibus 2 distinctis. Capsula sessilis. Testa alata, ala concolori. ♃.	Coelanthe (pp.).	G. lutea L.
II. Andicola Griseb.	Calyx integer, basi in tubum connexus. Corolla rotata v. hypocraterimorpha, plicis glandulisque destituta; hinc inter filamentorum basim barbata nuda v. rarius fimbriis coronata. Antherae versatiles, liberae. Stylus subnullus, stigmatibus 2 distinctis. Capsula sessilis. Testa exalata. ♃.	—	G. rupicola H. B. K., limoselloides H. B. K., vaginalis Griseb., saxicola Griseb., nitida Griseb., cernua H.B.K., Meyeniana Griseb., saxifragoides H. B. K., hirculus Griseb., Hookeri Griseb., gracilis H.B.K., saxosa Forst., incurva Hook., primulifolia Griseb., dilatata Griseb., cerastioides H. B. K., corymbosa H. B. K., cuspidata Griseb., Diemensis Griseb., stellarioides Griseb., graminea H. B. K., multicaulis Gillies, foliosa H. B. K., crassulifolia Griseb., nummularifolia Griseb., hyssopifolia H. B. K., dianthoides H. B. K., radicata Griseb., ericoides Griseb., dissitifolia Griseb., inflata Griseb., Jamesonii Hook., pendula Griseb., swertioides Griseb., diffusa H. B. K., liniflora H. B. K., Rima Don, peduncularis Don, pinifolia Ruiz et Pav., coccinea Ruiz et Pav., Donii Griseb., guayaquilensis Griseb., attenuata Griseb., selatium Griseb., Pavonii Griseb., filamentosa Griseb.
III. Imaicola Griseb.	Calyx integer, basi in tubum connexus. Corolla infundibuliformis, plicis glandulisque destituta, imberbis. Antherae versatiles, liberae. Stylus nullus, stigmatibus 2 distinctis. Capsula sessilis. Testa exalata. ⊙.	—	G. contorta Royle, oligosperma Griseb.

Sectionen.	Diagnosen der Sectionen nach Grisebach.	Correspondirende Sectionen meines Systems.	Arten, welche bei Grisebach beschrieben sind.
IV. Amarella Griseb.	Calyx integer, in tubum connexus. Corolla hypocraterimorpha, plicis glandulisque destituta, saepius fimbriis e basi limbi ortis coronata. Antherae versatiles, liberae. Stylus nullus, stigmatibus 2 distinctis. Capsula plerumque sessilis. Testa exalata. ⊙.	—	G. amarella L., livonica Eschholz, acuta Mich., mexicana Griseb., Hartwegi Benth., Ruizii Griseb., Moorcroftiana Wall., germanica Willd., campestris L., auriculata Pall., atrata Bng., tenella Fries, nana Wulf., azurea Bnge.
V. Antarctophila Griseb.	Calyx integer, in brevem tubum connexus. Corolla rotata, plicis glandulisque destituta, imberbis. Antherae versatiles, liberae. Stylus nullus, stigmatibus 2 distinctis. Capsula sessilis, Testa exalata. ⊙.	—	G. montana Forst., pleurogynoides Griseb., magellanica Gaudich., patagonica Griseb.
VI. Arctophila Griseb.	Calyx integer, basi in tubum connexus. Corolla infundibuliformis v. hypocraterimorpha, plicis destituta, *inter basim filamentorum glandulifera*, non coronata, *in loborum margine hinc inde setulis subsolitariis instructa*. Antherae versatiles, liberae. Stylus nullus, stigmatibus 2 distinctis. Capsula sessilis. Testa exalata. ⊙.	—	G. quinqueflora Lam., tenuis Griseb., propinqua Richards., aurea L., umbellata M.B., aleutica Cham. et Schlecht., arctophila Griseb.
VII. Crossopetalum Froel.	Calyx integer, in tubum connexus. Corolla infundibuliformis v. hypocraterimorpha, plicis destituta, *inter basim filamentorum glandulifera*, non coronata, in margine loborum plerumque fimbriata v. crenata. Antherae plerumque versatiles, liberae. Stylus nullus v. distinctus, stigmatibus 2 distinctis, *orbiculatis*, v. in una specie contiguis. Capsula sessilis v. *stipitata*. *Testa patula, sive squamulosa, sive apicibus subalata*, ⊙ v. ♃.	—	G. ciliata L., detonsa Fries, crinita Froel., lanceolata Griseb., macrocalyx Llav. et Lexarc., ventricosa Griseb., macrantha Griseb.

Sectionen.	Diagnosen der Sectionen nach Grisebach.	Correspondirende Sectionen meines Systems.	Arten, welche bei Grisebach beschrieben sind.
VIII. Cyclostigma Griseb.	Calyx integer, ope epidermidis in tubum connexus Corolla hypocraterimorpha v. infundibuliformis, tubo cylindrico, plicis rotundatis v. bifidis aucta, glandulis destituta, non coronata, margine hinc crenata. Antherae erectae, liberae. Stylus distinctus, stigmatibus *contiguis, orbiculato-infundibularibus, margine horizontali plerumque crenato-fimbriatis.* Capsula sessilis v. breviter stipitata. Testa appressa, reticulata, in una specie alata. ⊙ v. ♃.	Cyclostigma.	G. utriculosa L., nivalis L., verna L., bavarica L., imbricata Froel., pumila Jacq., carpatica Kit.
IX. Chondrophylla Bnge.	Calyx integer, ope epidermidis in tubum connexus. Corolla infundibuliformis v. hypocraterimorpha, plicis aucta, glandulis destituta, non coronata. Antherae erectae, liberae. Stylus nullus v. distinctus, stigmatibus binis distinctis oblongis demum revolutis. Capsula demum longissime stipitata. Semina oblonga, testa appressa exalata, laevis. ⊙ v. ♃.	Chondrophylla.	G. pyrenaica L., altaica Laxm., sedifolia H. B. K., microphylla Griseb., Boryi Boiss., prostrata Hk., Gayi Griseb., Karelini Griseb., aquatica L., riparia Karel. et Kiril., humilis Stev., squarrosa Ledeb., pedicellata Wall., argentea Royle, capitata Hamilt., aprica Decaisne, decemfida Hamilt., zeylanica Griseb., marginata Griseb., quadrifaria Blume, Loureirii Griseb., Thunbergii Griseb.
X. Eurythalia Griseb.	Calyx integer, ope epidermidis in tubum connexus. Corolla infundibuliformis, plicis aucta, glandulis destituta, *fimbriis coronata.* Antherae demum versatiles, liberae. Stylus distinctus, stigmatibus binis oblongis. Capsula stipitata. Testa alata. ⊙.	Chondrophylla (pp.).	G. Hugelii Griseb., coronata Royle, carinata Griseb.

Sectionen.	Diagnosen der Sectionen nach Grisebach.	Correspondirende Sectionen meines Systems.	Arten, welche bei Grisebach beschrieben sind.
XI. Pneumonanthe Neck.	Calyx integer, ope epidermidis in tubum connexus, v. rarius spathaceo-dimidiatus. Corolla plicis aucta, glandulis destituta, non coronata, lobis cum tubo continuis, clavata, obconica v. campanulata. Antherae plerumque erectae, liberae aut connatæ, loculis tum extrorsum apertis. Stylus brevis v. sæpius nullus, stigmatibus binis distinctis oblongis integerrimis demum revolutis. Capsula demum stipitata. Testa saepissime ala discolori cincta, quibusdam exalata. ♃.	Isomeria, Frigida, Aptera, Pneumonanthe.	G. depressa Don, cachemirica Decaisne, venusta Wall., tubiflora Wall., ornata Wall., Kurroo Royle, Olivieri Griseb., decumbens L., frigida Hk., glauca Pall., triflora Pall., pneumonanthe L., asclepiadea L., calyculata Llav. et Lex., Sessaei Griseb., septemfida Pall., scabra Bnge., gelida M.B., spathacea H. B.K., adsurgens Cervant., saponaria L., Andrewsii Griseb., ochroleuca Froel., affinis Griseb., angustifolia Mich., platypetala Griseb., Menziesii Griseb., calycosa Griseb., sceptrum Griseb., Froelichii Jan.
XII. Thylacites Ren.	Calyx integer, ope epidermidis in tubum connexus. Corolla plicis aucta, glandulis destituta, non coronata, lobis brevibus subpatulis infundibuliformi-campanulata. Antheræ erectae, connatae, hinc lusu liberae. Stylus brevis, stigmatibus *subcontiguis dilatatis connato-fimbriatis horizontalibus, demum distinctis.* Capsula basi attenuata. Testa exalata, cum albumine rugosa. ♃.	Thylacites.	G. acaulis L.
XIII. Coelanthe Ren.	Calyx integer, ope epidermidis in tubum connexus aut spathaceo-dimiadiatus. Corolla plicis aucta, glandulis destituta, non coronata, lobis cum tubo continuis, obconica v. campanulata. Antheræ erectæ, connatæ, extrorsum dehiscentes. Stylus distinctus, stigmatibus binis oblongis revolutis integerrimis. Capsula sessilis. Testa ala concolori cincta. ♃.	Coelanthe.	G. purpurea L., Burseri Lapeyr., punctata L., pannonica Scop.

Sectionen.	Diagnosen der Sectionen nach Grisebach.	Correspondirende Sectionen meines Systems.	Arten, welche bei Grisebach beschrieben sind.
XIV. Dasystephana Griseb.	Calyx integer in tubum connexus. Corolla plicis glandulisque destituta, non coronata, lobis erectiusculis campanulato-hypocraterimorpha. Antheræ erectæ liberæ. Stylus subnullus, stigmatibus binis latis. Capsula sessilis. Testa exalata. ♃.	—	G. thyrsoidea Hook.
XV. Tretorrhiza Ren.	Calyx integer, ope epidermidis in tubum connexus. Corolla plicis bifidis aucta, glandulis destituta, non coronata, hypocraterimorpha. Antherae erectae v. incumbentes, liberae. Stylus plerumque nullus, stigmatibus binis oblongis revolutis integerrimis. Capsula sessilis. Testa exalata. ♃ v. ⊙.	Aptera (pp.). Chondrophylla (pp.).	G. cruciata L., macrophylla Pall., Douglasiana Bongard, jakutensis Bnge.
			153 Arten.

vollständiger und natürlicher ist, als die Systeme Froelich's und Bunge's, obgleich es nur als ein weiterer Ausbau derselben angesehen werden kann. Auch blieben die Ansichten Borkhausen's und zum Theil Don's nicht ohne Einfluss auf das System Grisebach's.

Die Bunge'sche Section Asteriae liess Grisebach unverändert stehen. Zwei sich sehr nahestehende Sectionen, Coelanthae und Pneumonanthae, sind von Grisebach nur genauer abgegrenzt worden; dank vieler amerikanischer Arten, welche Bunge unbekannt waren, fand Grisebach es für nothwendig die Section Pneumonanthe zu erweitern und den Umfang der Section Coelanthae im Bunge'schen Sinne etwas einzuschränken. Viele Arten, welche Bunge zu der Abtheilung Coelanthae rechnete, führt Grisebach in die Section Pneumonanthe über. Bunge's Section Crossopetalae hält Grisebach aufrecht. Die Section Calathianae war von Bunge schlecht von der Section Chondrophyllae, mit welcher sie in der That ver-

schmilzt, abgegrenzt. Grisebach erweiterte die Bunge'sche Section Chondrophyllae, indem er mit ihr einen Theil der Arten aus der Section Calathianae vereinigte, einen anderen Theil aber, und zwar die Arten, welche den originellen schüsselförmigen Bau der Narbe aufweisen, vertheilte er unter Thylacites und Cyclostigma. Ferner blieb die Section Endotrichae Bunge bei Grisebach unverändert, nur erhielt sie eine andere Benennung—Amarella. Endlich unterlag die unglücklichste Section Bunge's—Erythaliae einer Neubearbeitung Grisebach's. Diese entspricht zum Theil der Gattung Gentiana Borkhausen's (Vergl. S. 6) und Don's (Vergl. S. 7—8). Zu ihr brachte Bunge alle Arten, die in keine der übrigen Sectionen passen wollten. Grisebach schied aus der Section Erythaliae die Gattung Ophelia aus, brachte eine Art zu Pneumonanthe, und die übrigen vertheilte er in zwei Sectionen, die in seinem System weit von einander stehen, in die Sectionen Tretorrhiza und Arctophila[1]). Endlich gab eine ganze Reihe neuer Arten, hauptsächlich aus Amerika, und theilweise auch aus anderen Gegenden, die nach dem Erscheinen von Bunge's Arbeit beschrieben worden waren, Grisebach die Möglichkeit, die neuen Sectionen Andicola, Imaicola, Antarctophila, Eurythalia Griseb. (non Bge.) und Dasystephana zu bilden.

Bisher betrachteten wir die positiven Seiten des Systemes von Grisebach. Die negativen Seiten desselben zeigen sich hauptsächlich darin, dass einige Sectionen nicht scharf von einander abgegrenzt sind, wodurch das Bestimmen oft sehr erschwert wird. Es ist nur nöthig, die oben angeführten Grisebach'schen Diagnosen zu durchlaufen und auf die durch cursiven und durchschossenen Druck hervorgehobenen Worte zu achten, um sich von der Richtigkeit des hier Gesagten zu überzeugen. Einige Sectionen sind sehr scharf von einander zu unterscheiden z. B. Asterias, Crossopetalum, Cyclostigma, Thylacites; andere aber, wie Andicola, Antarctophila, Imaicola, Arctophila und Amarella, bieten fast nur fortlaufende Stufenfolgen

1) Die Gruppe Trochanthae Bge. war schon von Endlicher als Pleurogyne und Ophelia (vergl. oben S. 13—14), welche bei Grisebach als Gattungen Anerkennung fanden, ausgeschieden.

eines und desselben Typus dar; etwas schärfer, doch auch in fortlaufender Reihe unterscheiden sich die Sectionen Coelanthe, Pneumonanthe, Tretorrhiza, Chondrophylla und Eurythalia.

So war ich genöthigt, schon um die oben angedeutete Schwäche des Grisebach'schen Systems, d. h. die zu wenig strenge Umgrenzung der Sectionen, soviel wie möglich auszumerzen, meine Aufmerksamkeit auf ein genaueres Studium derjenigen Merkmale zu richten, die geeignet wären, Sectionen zu unterscheiden, und wo möglich deren neue aufzufinden. Zu diesem Zwecke untersuchte ich verschiedene Typen von Samen, von Früchten, von Kronenfalten an verschiedenen Arten, und es gelang mir solche neue Merkmale zu finden. Ferner messe ich einigen Merkmalen, welche Grisebach zur Unterscheidung von Sectionen verwandte, nur etwa einen Werth bei, hinreichend, durch sie Arten zu unterscheiden, andere freilich benutze ich sogar zur Charakterisirung von Untergattungen.

Es darf nicht Wunder nehmen, dass in der Folgezeit Grisebach's System von der grossen Mehrzahl der Forscher fast in allen Floren und grösseren systematischen Werken anerkannt und wiederholt wurde [1]).

Im Jahre 1845, also in der Zeit des Erscheinens von Grisebach's Bearbeitung der Gentianaceae im Prodromus waren schon 153 Arten der Gattung Gentiana bekannt. Aber die Erschliessung verschiedener Floren Amerikas und Asiens, insbesondere der des Himalaya, Tibets und Chinas vermehrte mit jedem Jahre unsere Kenntniss dieser interessanten Gattung. Jetzt zählt man gegen 300, wenn nicht mehr Arten.

Die Indischen Arten hat Clarke genauer untersucht. Im Jahre 1875 erschien seine Arbeit: „Notes on Indian Gentianaceae“ (Journ. Linn. Soc. XIV, pp. 423—457), in welcher viele neue Arten be-

1) Im Jahre 1860 erschien die Arbeit Turczaninow's «Monographische Beschreibung der Enzianen (Вѣстн. Естеств. Наукъ. 1860, № 34 und № 35). Ich kenne diese Arbeit nicht (sie fehlt in der grossen Bibliothek des Kais. Bot. Gartens in St. Petersburg), aber nach Trautvetter (Florae Rossicae Fontes. Acta Horti Petrop. VII, 1, p. 312) ist in ihr nur eine allgemeine Charakteristik der Familie und eine Untersuchung der Russischen Arten der Gattung Erythraea enthalten.

schrieben sind und eine neue Section Kurroo aus der Grisebach'schen Section Pneumonanthe ausgeschieden wird. Im Jahre 1885 beschreibt Clarke[1]) auf's Neue Indische Gentianen und stellt noch eine neue monotypische Section Stylophora auf. Die einzige hierher gehörige Art ist *G. stylophora* Clarke. Dies ist nach des Autors Ansicht eine Zwischenform zwischen *G. lutea* L. und den Gattungen Frasera und Swertia. In derselben Arbeit vereinigt Clarke die Grisebach'schen Sectionen Eurythalia und Chondrophylla. — Die Centralasiatischen Gentianen (darunter sehr viel neue) wurden in letzter Zeit von Maximovicz[2]), Franchet[3]) und Hemsley[4]) erforscht. Ganz besonders reich und als ein eigenthümliches Centrum der Gattung Gentiana erwies sich Südwest-China (die Provinzen Szechuan und Yunnan). Hier wurden viele neue endemische Arten entdeckt, ja Franchet und Hemsley stellten zwei neue Sectionen aus China auf, Stenogyne Franchet und Megacodon Hemsley. Ueber die erstere wird weiter unten (Cap. III) berichtet werden. Die zweite, Megacodon Hemsl., enthält nur eine Art, *G. venosa* Hemsl., und steht nach Hemsley's Meinung der Section Stylophora Clarke sehr nahe. — Die Section Amarella Griseb. fand in jüngster Zeit einen Bearbeiter in Wettstein[5]), welcher beim Studium dieser überaus schwierigen Gruppe viele neue Arten aufstellte. In allerletzter Zeit erschienen über dieselbe Section die Arbeiten von Murbeck[6]) und Haussknecht[7]).

So sehen wir, dass alle genannten Autoren, gleich vielen anderen, das System Grisebach's anerkennen und höchstens einige

---

1) Clarke, in Hook. Flor. Br. Ind. IV. pp. 108—119.

2) Maximowicz, in Mél. Biol. X, 677—679. XI. 264—268.

3) Franchet, M. A., Description de quelques espèces de Gentiana du Yun-Nan (Bull. d. l. Soc. bot. d. France. XXXI. 1884) auch andere Arbeiten.

4) Forbes and Hemsley, Enum. of all the Plants known from China (in Journ. Linn. Soc. XXVI. 1890. pp. 123—138).

5) Wettstein, Dr. Die Arten der Gattung Gentiana aus der Section «Endotricha» Fröl. (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1891. p. 367 und folg.).

6) Murbeck, Sv., Studien über Gentianen aus d. Gruppe Endotricha Froel. (Separatabdr. aus Acta Horti Bergiani. Bd. II. 1892.) 4°. 28 pp. 1 Tafel. Stockholm. 1892.

7) Haussknecht, Ueber einige Gentianen-Arten (aus der Gruppe Amarella) (Separatabdruck aus den Mitteilungen des Bot. Vereins für Gesamtthüringen. Bd. IX).

Zusätze zu ihm machen. Auch Bentham und Hooker[1]) folgen in Allem durchaus Grisebach.

Aber gleichzeitig mit diesen Arbeiten, die insgesammt das System Grisebach's, d. h. die Eintheilung der Gattung Gentiana in eine ganze Reihe von gleichberechtigten Sectionen[2]) anerkennen, zeigt sich, freilich selten, in der Litteratur eine andere Anschauungsweise, nach welcher die Gattung Gentiana vor allen Dingen in zwei grosse Gruppen, in 2 Untergattungen zerfällt, diese Untergattungen ihrerseits sind dann wieder in Sectionen getheilt. So sieht z. B. Reichenbach[3]) die Sache an, welcher schon im Jahre 1841 die Gattung Gentiana folgendermassen gruppirte[4]):

1. Gentianella Col.
   a. Eurythalia Ren. = Amarella Griseb.
   b. Crossopetalum Rth.
2. Gentiana L.
   a. Ericala Ren. = Cyclostigma Griseb. et Thylacites Ren.
   b. Pneumonanthe Cordus.
   c. Tretorrhiza Ren.
   d. Chondrophyllum Bnge.
   e. Coilantha Ren.
   f. Gentiana L. = Asterias Ren.

Im Jahre 1878 giebt auch Asa Gray[5]), freilich nur für die Amerikanischen Arten, eine solche Zweitheilung der Gattung Gentiana, in Gentianella (Krone ohne Falten) und Pneumonanthe (Krone mit Falten), ohne sich im Uebrigen um Grisebach's Sectionen zu kümmern.

Wir sehen folglich, dass Reichenbach und Asa Gray gewissermassen zu den Ansichten der 1718—1796—1829-er Jahre, zu den Ansichten eines Ruppius, Schmidt und Link zurückgekehrt

1) Bentham et Hooker, Genera plantarum. Vol. II. Prs. II. pp. 815—816.

2) Es ist dieses System, wie wir eben sahen, das etwas veränderte System Necker's, Borkhausen's und Don's, welche an Stelle der einen Gattung Gentiana eine ganze Reihe kleiner gleichberechtigter Gattungen annehmen.

3) Reichenbach, H. Th. L. Repertorium Herbarii sive Nomenclator Generum Plantarum, p. 133, № 5130.

4) Siehe auch die Tabelle am Ende dieses Capitels.

5) Asa Gray, Synopt. Flora of North America. II. P. I. pp. 116—124.

sind, welche die Gattung Gentiana in zwei Gattungen getheilt haben wollten, oder mit Einschluss von *G. lutea* L., als einer besonderen Gattung, in drei Gattungen.

Aber die merkwürdigste Arbeit in dieser Beziehung, Huxley's „The Gentians: Notes and Queries"[1]), erschien im Jahre 1888; in ihr giebt der als Zoolog bekannte Gelehrte, wenn gleich kein System der Gattung Gentiana, so doch eine Fülle neuer interessanter morphologischer und phylogenetischer Daten, welche höchst überzeugend den Beweis führen, dass die Gattung Gentiana zum Mindesten in zwei Untergattungen getheilt werden müsse, falls es sich nicht angezeigt fände, zu der alten Eintheilung in 2 selbstständige Gattungen zurückzukehren. Da die Arbeit Huxley's von einem ganz besonderen Interesse ist, so sei es mir gestattet, bei ihr etwas zu verweilen.

Huxley theilt die ganze Familie der Gentianaceae in 2 Reihen, die Perimelitae und Mesomelitae ein. Die Perimelitae haben ein Nectarium am Röhrengrunde der Krone an ihrer inneren Oberfläche. Die Mesomelitae besitzen ein solches Nectarium am Grunde des Fruchtknotens (oder es sind diese Nectarien bei einigen Arten bisher noch nicht aufgefunden, auch fehlen sie vielleicht ganz). Jede dieser beiden Gruppen bildet Reihen von beständig höher differenzirten Formen, wobei die am einfachsten gebauten Formen offene, radförmige Blumenkronen haben und der Honig auf dem Grunde der Krone, dem freien Zugang aller Insecten offen, durch Nichts geschützt ist. Aber, je nach dem Masse der Vervollkommnung des Typus accommodirt sich die Krone je mehr und mehr der Kreuzbefruchtung durch ganz bestimmte Insectentypen und die höchstorganisirten Gentianaceae sind diejenigen, welche ihre Blumen der Kreuzbefruchtung unter Mitwirkung von Bienen, Hummeln und Schmetterlingen accommodirt haben.

Fast gleichmässig zeigt sich diese Anpassungsweise in beiden Reihen, indem die Krone aus einer radförmigen sich allmählich in eine glockenförmige, trichterförmige ja selbst tellerförmige umwan-

1) Journ. Linn. Soc. XXIV. pp. 101—124.

delt; die Kronenröhre verengert sich, der freie Zugang zu ihr wird durch Fimbrien im Schlunde oder durch eine Verengung des Schlundes oder durch eine sehr breite Narbe geschlossen; die Nectarien verstecken sich tiefer, und bedecken sich mit besonderen Schuppen oder mit den Staubfäden, die nach oben zu mit ihren Staubbeuteln verwachsen, oder endlich verstecken sie sich in besonderen Spornen. Auf Grundlage dieser fortschreitenden Complicationen, die als eine Anpassung für eine gesicherte Kreuzbefruchtung erscheinen, theilt Huxley seine beiden Reihen, jede zu vier, in 8 Gruppen ein.

Perimelitae: 1. Gr. *Actinanthe.* Die Krone ist radförmig, oder, wenn glockig, so sind doch die Kronenabschnitte tief eingeschnitten. Der Zugang zu den Nectarien ist mehr oder minder frei. Zu dieser Gruppe zieht Huxley Arten aus den Grisebach'schen Sectionen Arctophila, Amarella, Crossopetalum, Andicola und Antarctophila und ausserdem die Gattungen Pleurogyne, Jaeschkea, Exadenus. — 2. Gr. *Keratanthe.* Die Nectarien befinden sich im Grunde von Spornen; hierher gehört Halenia. — 3. Gr. *Lophanthe.* Die Krone ist nach dem Typus der ersten Gruppe gebaut, d. h. radförmig oder glockig, tief eingeschnitten, aber innerhalb mit Fimbrien oder Schuppen versehen, die zu beiden Seiten der Befestigungsstelle der Staubfäden oder oberhalb der Nectarien angeordnet sind, jedenfalls so, dass sie den Zutritt zu diesen erschweren; hierher gehören Arten aus den Sectionen Crossopetalum, Andicola und Antarctophila und die Gattungen Swertia (Ophelia) und Frasera. — 4. Gr. *Stephananthe.* Die Krone ist glocken- oder trichterförmig, mit zurückgebogenem Rande und am Schlunde mit Fimbrien, die den Zugang zu den Nectarien fast ganz verdecken, besetzt. Die Nectarien befinden sich am Grunde der Kronenröhre. Das ist der am meisten zusammengesetzte Typus, durchaus der Befruchtung durch Schmetterlinge angepasst, wie Müller[1]) nachgewiesen; hierher gehören Arten aus der Section Amarella und zum Theil aus der Section Andicola.

---

1) Siehe Müller. Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassungen an Dieselben. Leipzig. 1881. pp. 344—348. Ueberhaupt stützt sich Huxley auf dieses klassische Werk Müller's.

Mesomelitae, 5. Gr. *Asteranthe.* Krone radförmig, geöffnet, ohne Falten, Fimbrien und andere Zugaben; hierher rechnet Huxley *G. lutea* L. und die Gattung Eustoma; die erstere reiht sich durch den Bau des Kelches und des Fruchtknotens unmittelbar an die 8. Gruppe an, Eustoma aber nähert sich nach ihrem Kelch- und Fruchtknotenbau der 7. Gruppe. — 6. Gr. *Limnanthe.* Hat ebenfalls eine radförmige Krone, aber mit Fimbrien versehen, die den Zugang zu den Nectarien in Etwas erschweren; hieher gehört Menyanthes, Limnanthemum, Liparophyllum und Villarsia. — 7. Gr. *Lissanthe.* Die Krone ist rad- oder tellerförmig, ohne Fimbrien und Falten, die Kronenröhre legt sich unten an den Fruchtknoten so eng an, dass sie den Zugang zu den Nectarien sehr erschwert, was noch dadurch gesteigert wird, dass bei manchen Formen die Röhre sehr eng und lang ist, und daher das Honiggewinnen nur sehr langrüsseligen Insecten, z. B. den Schmetterligen, ermöglicht wird; man kann in dieser Gruppe allmähliche Uebergänge von einer sehr kurzen (a) bis zu einer sehr verlängerten (b) Kronenröhre beobachten; hierher gehören folgende Gattungen: a) Lapithea, Exacum, Chironia, Sabbatia, Dejanira; b) Chlora, Erythraea, Canscora, Coutoubea, Prepusa, Lisianthus, Tachiadenus, Belmontia, Voyria und andere. — 8. Gr. *Ptychanthe.* Die Krone ist glocken- oder tellerförmig mit Falten zwischen den Kronenabschnitten und mit Nectarien versehen, die zwischen den Staubfäden unterhalb des Fruchtknotens stehen; dadurch ist eine Anpassung an Kreuzbefruchtung vermittels Hummeln, oder bei anderen mit enger, langer Kronenröhre und tellerförmigem Rande vermittels Schmetterlinge angedeutet[1]). Hierher gehören alle Arten der ganzen Untergattung Eugentiana m. (alle Sectionen Grisebach's, welche Falten zwischen den Kronenabschnitten besitzen) und die Gattung Crawfurdia[2]).

Huxley führt weiter aus, dass man sich noch einen Typus der Gentianaceae vorstellen könnte, der noch einfacher, als selbst Acti-

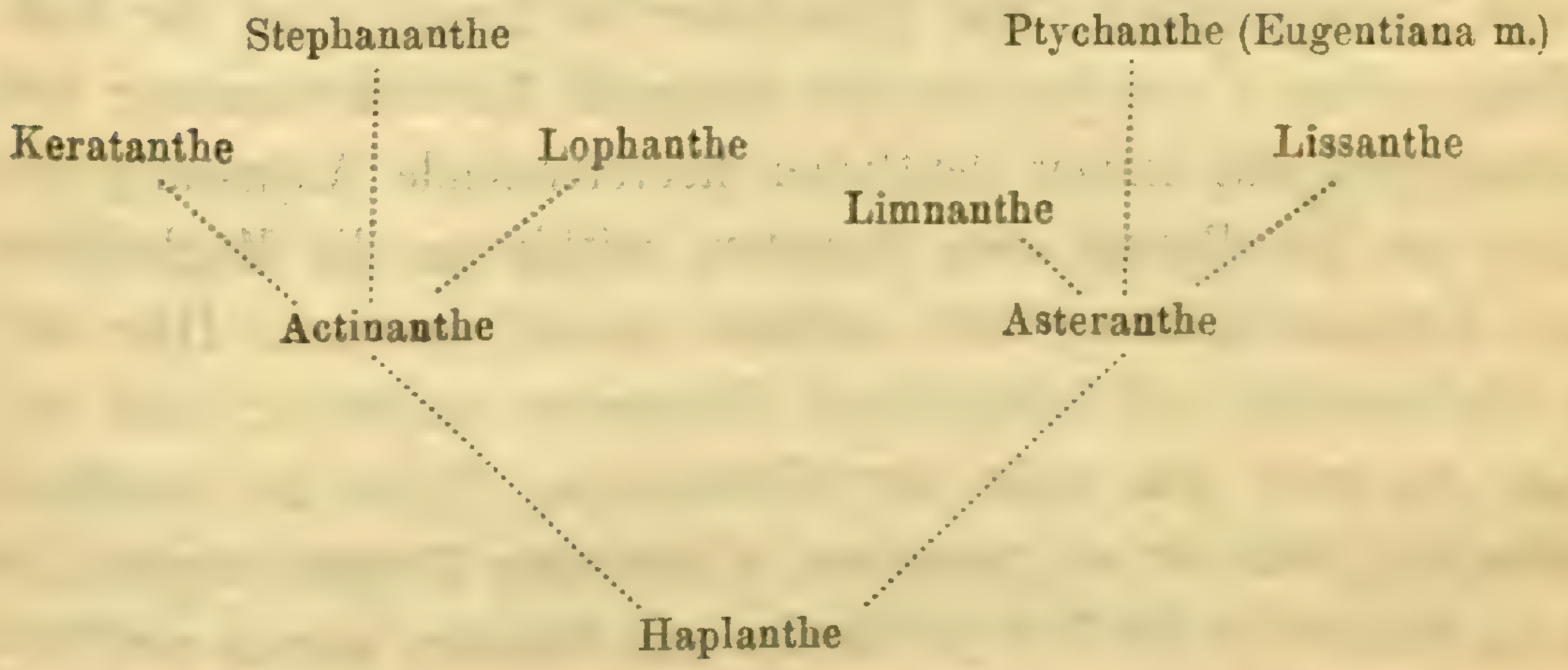
---

1) Vrgl. Müller, l. c. pp. 330—342.

2) Huxley bringt hierher noch einige Gentianaarten aus der Section Andicola, doch muss hier höchst wahrscheinlich irgend ein Missverständniss herrschen.

nanthe und Asteranthe gebaut wäre und daher als Urtypus der Gentianaceen angesehen werden könnte. Diesen hypothetischen Urtypus müsste man sich mit radförmiger, weitgeöffneter Krone ganz ohne Nectarien, oder mit Nectarzellen, die zugleich auf der Oberfläche des Fruchtknotens und in der inneren Kronenröhre unregelmässig vertheilt wären, vorstellen. Eine solche Blume könnte sich mit Hilfe des Windes, oder durch zufälligen Besuch von Insecten, besonders Dipteren bestäuben. Diesen Urtypus findet man nun freilich nicht, aber aus ihm müssten sich, nach Huxley's und Müller's Ansicht[1]), durch Differenzirung der Nectaroberfläche zuerst jene beiden erwähnten Reihen herausgebildet haben, und darauf, indem sie sich weiter den bestäubenden Insecten anpassten, alle 8 Typen.

Diesen hypothetischen Urtypus nennt Huxley *Haplanthe*, mit welchem Actinanthe und Asteranthe am nächsten verwandt sind. *G. lutea* L. (eine Asteranthe) kommt diesem Urtypus am nächsten. Nach ihrem ganzen Bau nimmt diese Art eine Sonderstellung ein, so dass sie als eine dem Aussterben nahe Form, welche sich schon lange nicht mehr morphologisch weiter entwickelte, anzusehen ist. Nach Huxley's Schema ist somit die Phylogenesis der Gentianaceae folgende:



So haben die Untersuchungen Huxley's (auf Müller fussend) ganz neue Gesichtspunkte für eine natürliche Gliederung der Familie der Gentianaceae geliefert. Wir sehen mit Verwunderung, dass Arten, die von Froelich, Grisebach und vielen Anderen in einer Gattung

1) Siehe Müller, l. c. pp. 348—349.

Gentiana zusammengefasst wurden, nach Huxley's Eintheilung in ganz verschiedene Gruppen vertheilt werden müssen. Die Repräsentanten der Gattung Gentiana gehören im Huxley'schen System zu den Gruppen Actinanthe, Lophanthe, Stephananthe, Asteranthe und Ptychanthe und hier stehen neben ihnen ganz andere Gattungen. Ein so unerwartetes Resultat zwingt zum Nachdenken: entweder ist die Gattung Gentiana, wie sie Froelich, Bunge, Grisebach und viele Andere verstanden, unnatürlich und zerfällt mithin in der That in mehrere selbstständige Gattungen, wie noch Borkhausen, Don und mehrere Andere annahmen, oder Huxley's System ist ein künstliches.

Versuchen wir, dieses letztere einer Kritik zu unterwerfen. In der That, selbst wenn wir von der ganzen Consequenzwichtigkeit des Huxley'schen Systems absehen, so können wir nicht läugnen, dass es seine schwachen Seiten hat. Warum, fragen wir zunächst, hat der Autor als wichtigstes Eintheilungsprincip für die ganze Familie ein so unbedeutendes Merkmal gewählt, wie die Vertheilung der Nectarien? Mit demselben Rechte wäre es möglich gewesen, irgend ein anderes Merkmal, etwa den Bau der Narbe oder der Frucht hervorzuheben. Viel glücklicher ist Huxley bei der Aufstellung seiner 8 Gruppen, wo eine steigende Vervollkommnung des Blüthentypus eine immer deutlicher hervortretende Anpassung der Krone an den Besuch von Insecten, mithin an die Möglichkeit einer Kreuzbefruchtung sich geltend macht, gewesen. Hier ist die Phylogenesis auf biologischen Thatsachen aufgebaut, und wir sehen die mehr und mehr vervollkommneten Typen in derselben Reihenfolge, wie wir sie gruppiren, in derselben Folgerichtigkeit, in der sie factisch in der Zeit entstanden sein konnten, an uns vorüberziehen. Ohne die Wichtigkeit der Blüthenanpassung an den Besuch von Insecten herabsetzen zu wollen, so meine ich doch, dass damit das Leben und die Entwickelung der Pflanze noch lange nicht erschöpft sei. Die fortlaufende Entwickelung der Gentianaceentypen konnte ebensosehr auf dem Bau der Samen, des Fruchtknotens, des Kelches und auf anderen morphologischen und biologischen Eigen-

thümlichkeiten, auf welche Huxley fast gar kein Gewicht legt, beruhen. Und, dass dem in der That so ist, werden wir später sehen.

Nichts destoweniger müssen wir mit Huxley zugeben, dass die Grisebach'sche Eintheilung der Gattung Gentiana in 15 Sectionen ohne die Grundeintheilung in 2 Hauptgruppen, unnatürlich erscheint: Huxley sagt auf Seite 111: „If *Frasera* and *Swertia* are to be regarded as generically distinct from *Gentiana*, I fail to see on what principle *G. amarella* and *G. purpurea*, which differ at least as much from one another as *Swertia*, *Frasera* und *Gentiana* do, can be grouped into one genus." In dieser Bemerkung liegt viel Wahrheit. Wirklich stehen die Arten der Gattung Gentiana aus der Abtheilung Ptychanthe Huxley viel näher den Gattungen Crawfurdia, Erythraea, Voyria, als der Section Amarella Griseb. oder den Arten aus der Abtheilung Stephananthe Huxley; aber diese letzteren Gentianaarten, besonders solche, die Huxley zu der Abtheilung Lophanthe (Andicola Griseb., Antarctophila Griseb.) bringt, stehen ihrem Bau nach den Gattungen Frasera, Swertia und Ophelia viel näher. So zeigt das theilweise einseitig zu nennende System Huxley's, dass die Familie der Gentianaceae noch lange nicht endgültig untersucht sei, dass die Gattungen in ihr ungleichmässig abgegrenzt sind, und dass der Umfang der Gattung Gentiana noch sehr dem Zweifel unterliege. Ausschliesslich mit der Gattung Gentiana beschäftigt, wage ich es noch nicht, sie in zwei selbstständige Gattungen zu spalten. Um das zu thun, müsste ich die ganze Familie der Gentianaceae einer allseitigen Prüfung unterziehen. Aber jedenfalls bin ich durch meine Untersuchungen zu der Ueberzeugung gelangt, dass Gentiana in zwei natürliche Gruppen Eugentiana m. und Gentianella m. zerfalle. Zunächst bezeichne ich sie als Untergattungen, gebe aber die Möglichkeit zu, dass sie in Folge fernerer Untersuchungen generell unterschieden werden könnten.

Jedenfalls wurzelt der Unterschied zwischen Eugentiana und Gentianella tief; davon wird im nächsten Capitel die Rede sein. Hier soll nur bemerkt werden, das Eugentiana zu der Reihe Mesomelitae Huxl.,

Gentianella aber zu der Reihe Perimelitae Huxley gehört. Eugentiana geht fast vollständig in der Abtheilung Ptychanthe Huxley, mit Ausschluss von Crawfurdia, welche Huxley auch hierher rechnet, auf. Aber hinzu tritt aus Huxley's Abtheilung Asteranthe *G. lutea* L.

Indem ich hiermit den historischen Ueberblick schliesse, bleibt mir noch übrig auf Borodin's Arbeit[1]) hinzuweisen, in welcher er seine Untersuchungen über die diffuse Ablagerung von oxalsaurem Kalk im Diachym der Blätter verschiedener Pflanzen, unter anderem verschiedener Gentianaceae, beschreibt. Borodin untersuchte 150 Arten der Gattung Gentiana, wobei es sich herausstellte, dass die Arten der Grisebach'schen Sectionen Andicola, Amarella, Arctophila, Crossopetalum und Cyclostigma dieser Ablagerungen entbehren, während Arten der Sectionen Asterias, Coelanthe, Pneumonanthe, Thylacites und Tretorrhiza Krystalle zeigen, die in polarisirtem Lichte stark erglänzen. Allein in der Section Chondrophylla begegnen uns Arten, welche in dieser Beziehung als dunkel oder als leuchtend bezeichnet werden können. Auch nach diesem Merkmal macht sich bei Gentiana eine Zweitheilung geltend, deren Theile aber mit meinen Untergattungen nicht ganz zusammenfallen; Gentianella weist freilich durchgänging „dunkele Arten" auf, doch Eugentiana besteht zwar meist aus „leuchtenden Arten", aber die Arten der Sectionen Cyclostigma und theilweise Chondrophylla sind dunkel. Die Gattung Erythraea, steht in dieser Beziehung der Untergattung Eugentiana nahe, dasselbe gilt von Chlora, Eustoma und Lisianthus und zum Theil auch von Sabbatia[2]), die alle „leuchtende" sind, dagegen sind Swertia und Pleurogyne, welche der Untergattung Gentianella näher stehen, dunkel.

Fasse ich nun alles Gesagte zusammen, so geht daraus hervor, dass bis zur jetzigen Zeit, die Eintheilung der Gattuug Gentiana nicht als endgültig festgestellt gelten kann. Wie es zu Linnés Zeit Forscher gab, welche Gentiana in zwei grosse Gruppen (die sie als Gat-

1) Borodin, Ueber die diffuse Ablagerung von oxalsaurem Kalk in den Blättern (Тр. Спб. Общ. Ест. XXII, Ботан. 1892 pp. 131—137).

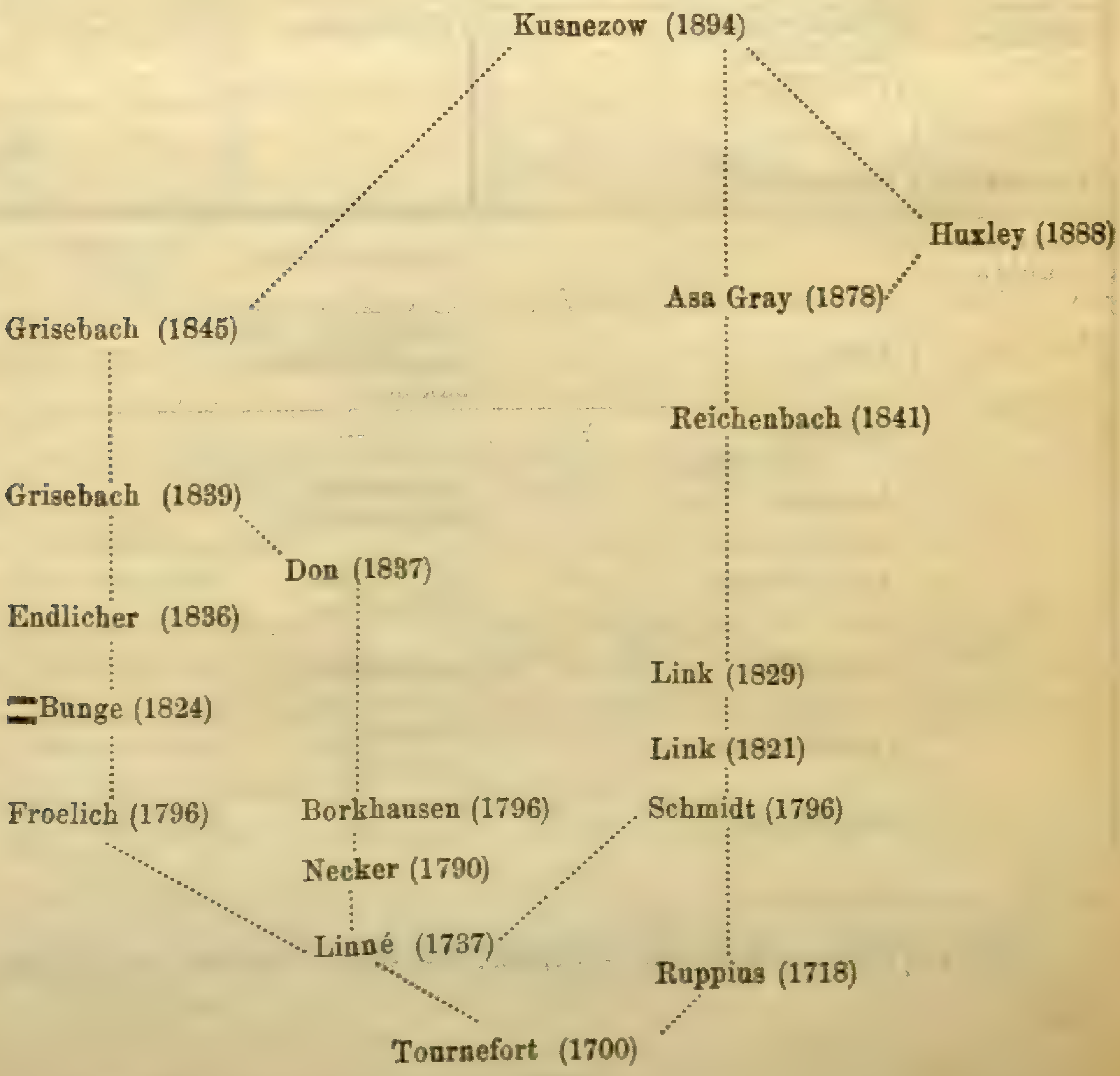
2) Alle diese Gattungen sind aus Huxley's Reihe der Mesomelitae, wohin auch die Untergattung Eugentiana gehört.

tungen bezeichneten), und andere, welche sie in mehrere kleinere, gleichberechtigte Gruppen (Gattungen) spalteten, so finden wir auch heute solche, wie Bunge und Grisebach, welche die Gattung in mehrere Sectionen, und andere, wie Reichenbach und Asa Gray, welche sie in zwei Abtheilungen theilen.

Die neuesten Forschungen von Müller, Huxley und Borodin häufen noch gewichtige Gründe zu einer Eintheilung in zwei Untergattungen.

Mein System der Untergattung Eugentiana ist eine Combination des Grisebach'schen Systems mit den neuesten Ansichten Asa Gray's und Huxley's.

Der historische Gang der Entwickelung des Systems der Gattung Gentiana findet im folgendem Schema seinen Ausdruck:



In der folgenden Tabelle sind alle Systeme angeführt zur leichteren Orientirung

Kusnezow.	Grisebach.	Borodin [1]).	Huxley.	Asa Gray.	Reichenbach.
Eugentiana.			Mesomelitae.	Pneumonanthe.	Gentiana.
Coelanthe.	Asterias. Coelanthe.	+	Asteranthe.		Gentiana. Coilantha.
Pneumonanthe.	Pneumonanthe.	+	Ptychanthe.		Pneumonanthe.
Otophora.	—	+	—		—
Stenogyne.	—	+	—		—
Frigida.	Pneumonanthe.	+			
Aptera.	Pneumonanthe. Tretorrhiza.	+			Pneumonanthe. Tretorrhiza.
Isomeria.	Pneumonanthe.	+			
Chondrophylla.	Chondrophylla, Eurythalia, Tretorrhiza.	+ —	Ptychanthe.		Chondrophyllum.
Thylacites.	Thylacites.	+			
Cyclostigma.	Cyclostigma.	—			Ericala.
Gentianella.			Perimelitae.	Gentianella.	Gentianella.
	Andicola.	—	Actinanthe, Lophanthe, Stephananthe.		Eurythalia.
	Imaicola.	?	—		—
	Amarella.	—	Actinanthe, Stephananthe.		Eurythalia.
	Antarctophila.	?	Actinanthe, Lophanthe.		—?
	Arctophila.	—	Actinanthe.		Eurythalia.
	Crossopetalum.	—	Actinanthe, Lophanthe.		Crossopetalum.
	Dasystephana.	?	?		—

1) In der 3. Spalte bedeutet ein + (Kreuz), dass sich in Blättern eine Ablagerung von oxal-

und Vergleichung der Bedeutung der Sectionen bei den verschiedenen Autoren.

Endlicher.	Bunge.	Froelich.	Link.	Borkhausen.	Schmidt.
			Gentiana.		
Asterias. {Coelantha. {Pneumonanthe	Asteriae. {Coelanthae. {Pneumonanthae	{Coelanthae.	Gentiana. {Ericoila. {Pneumonanthe	Asterias. {Coilantha. {Dasystephana.	Gentiana. {Pneumonanthe.
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
{Coelantha. {Erithalia.	{Coelanthae. {Erythaliae.	{Coelanthae.	{Pneumonanthe	—	—
				{Ericoila. {Gentiana.	{Hippion. {Pneumonanthe
		—	—	—	—
Chondrophyllum.	Chondrophyllae.	{Calathianae.	Hippion.	Hippion.	Hippion.
{Ericala.	{Calathianae.		Pneumonanthe.	Ciminalis.	{Hippion. {Pneumonanthe.
			Hippion.	Ericoila.	Hippion.
Oreophylax.	Pneumonanthae	Coelanthae.	—	—	—
—	—	—	—	—	—
Endotriche.	Endotrichae.	Endotrichae.	Amarella.	{Eyrythalia. {Gentiana.	Hippion.
Pneumonanthe.	Pneumonanthae	—	—	—	—
Erithalia.	Erythaliae.	Coelanthae.	Hippion. } Gentiana.	Gentiana.	Hippion.
Crossopetalum.	Crossopetalae.	Crossopetalae.	Gentianella }	Gentianella.	Hippion.
—	—	—	—	—	—

saurem Kalk findet, aber ein — (horizontaler Strich), dass eine solche Ablagerung fehlt.

Capitel II.

Eintheilung der Gattung Gentiana in zwei Untergattungen.

Ungeachtet dessen, dass eine Eintheilung der Gattung Gentiana in zwei grössere Gruppen schon im Jahre 1718 anerkannt wurde, herrschte doch bis jetzt eine entgegengesetzte Ansicht vor. Wenigstens neigten sich alle Monographen der letzteren zu. Ihnen folgten fast sämmtliche Botaniker, Systematiker wie Floristen. Aber die neuesten Untersuchungen haben eine ganze Reihe neuer systematischer Merkmale zu Tage gefördert, nach denen es mir passender erscheint, die ganze Gattung in zwei Untergattungen zu spalten. Als Grundlage einer solchen Eintheilung dienen folgende Merkmale, welche theils den früheren Autoren bekannt waren, theils aber erst in der neuesten Zeit durch Huxley und Borodin bekannt wurden: das Vorhandensein oder das Fehlen der Falte zwischen den Kronenlappen (auf dieses Merkmal war schon die Aufmerksamkeit Grisebach's und besonders Asa Gray's gerichtet); das Vorhandensein oder das Fehlen der Membrana intracalycina (auch dieses Merkmal war Grisebach bekannt); die Vertheilung der Nectarien auf dem unteren Theil des Fruchtknotens oder auf der inneren Oberfläche der Krone (Huxley); das Vorhandensein oder das Fehlen der im Blattdiachym diffus vertheilten oxalsauren Kalkkrystalle (Borodin); die Art und Weise der Befestigung der Staubbeutel auf den Staubfäden (ein Merkmal, das auch schon Grisebach bekannt war). Zu diesen äusserst wichtigen Merkmalen, die, meiner Ansicht nach, geeignet sind, die Untergattungen zu charakterisiren, füge ich noch folgende hinzu; die Menge und die Anordnung der Gefässbündelstränge in den Blüthenblättern und den Bau des Kelches, hauptsächlich die Anordnung und die Art und Weise des Verwachsens der Kelchblätter.

Vor allen Dingen habe ich zu bemerken, dass ich diejenigen Merkmale, auf denen frühere Forscher basirten, entweder direct auf deren Zeugniss hin annahm [z. B. die Ablagerung der Krystalle nach Borodin, die Anordnung der Nectarien zum grossen Theil nach Huxley[1])], oder aber sie wurden von mir neu durchgearbeitet (z. B. die von Grisebach gebrauchten); endlich wurden die Merkmale, die ich vorschlage, so vollständig wie möglich durchgesehen, d. h. bei fast allen Arten der Untergattung Eugentiana[2]) und bei einzelnen Gentianella-Arten. Dass Gentianella hierbei zu kurz gekommen ist, erklärt sich zunächst durch den Materialmangel, dann aber schien es mir vollkommend genügend, um die Untergattungen zu unterscheiden, Gentianella und ihre verschiedenen Typen nur in so weit kennen zu lernen, als nöthig war, um die Beständigkeit ihrer Merkmale nachzuweisen.

Folgende Tabelle zeigt das Verhältniss der von mir untersuchten Gentianella-Arten zu denen, welche Grisebach bekannt waren.

Sectionen.	Arten nach Grisebach (DC. Prodromus)	Von mir untersuchte Arten.
Andicola Griseb.	46	19
Imaicola Griseb.	2	—
Amarella Griseb.	14	4 [+3 [3])]
Antarctophila Griseb.	4	3
Arctophila Griseb.	7	4
Crossopetalum Froel.	7	3
Dasystephana Griseb.	1	—

Der Kelch. Zwei durchaus von einander verschiedene Typen des Kelches fallen bei der Gattung Gentiana auf.

Der erste Typus (Gentianella). Hier verwachsen die Kelchblätter direct in ihrer unteren Hälfte zur Kelchröhre; dabei decken sie sich dachziegelförmig und bilden eine sogenannte Quincunx,

---

1) Nur einige Arten, die Huxley nicht erwähnt, untersuchte ich in dieser Hinsicht.

2) Von 162 Arten habe ich 17 nicht gesehen.

2) In Klammern ist die Zahl der Arten vermerkt, welche Grisebach nicht gekannt hat.

indem die zwei grösseren Kelchblätter aussenstehen und mit ihren freien Rändern die Ränder der benachbarten Kelchblätter decken; ein Kelchblatt ist an dem einem Rande vom Nachbarkelchblatt bedeckt, mit dem anderen Rande aber berührt es sich mit dem benachbarten Blatt, oder bedeckt es leicht; endlich sind die beiden inneren, kleineren Kelchblätter an beiden Rändern von den ihnen benachbarten bedeckt (siehe die Tafel. Figg. 1, 2, 3, 4 und 5). Indem sie sich nun in dieser Weise dachziegelartig decken, verwachsen die Kelchblätter mit einander, ohne eine Haut im Kelchinnern zu bilden; jedes Kelchblatt hat ein oder drei Gefässbündel; die seitlichen Gefässbündel der beiden benachbarten Kelchblätter vereinigen sich nicht (Fig. 5). Der untere Theil der Kelchblätter bildet die Kelchröhre, welche, stets rund herum vollständig geschlossen ist, niemals der Länge nach gespalten auftritt. Der obere freie Theil bildet die Kelchzipfel, die immer gut entwickelt und blattartig erscheinen. Diesen Typus fand ich bei den Gentianella-Sectionen Andicola, Amarella, Antarctophila und Arctophila [1]).

Der zweite Kelchtypus (Eugentiana). Hier haben die Kelchblätter einen klappigen Bau; sie decken sich nicht dachziegelförmig und verwachsen nicht direct miteinander, aber zwischen jedem Paar von Kelchblättern befindet sich ein besonderes Häutchen, welches schwimmhautähnlich zwischen dem Kelchblattpaare gespannt ist [siehe fig. 6 [2]), 7 und 8]; diese Haut, welche schon Grisebach beobachtet und ihr die Bezeichnung der inneren Kelchhaut (membrana intracalycina) gegeben hat, bietet eine sehr merkwürdige Bildungsweise dar, welche ohne Ausnahme alle von mir untersuchten Arten der Untergattung Eugentiana charakterisirt. Sie befindet sich nicht nur zwischen jedem Kelchblattpaare und verbindet deren unteren Theile zur Kelchröhre, sondern setzt sich an der inneren Oberfläche der Kelchblätter fort, so eine sozusagen selbsthtändige innere Kelchröhre bil-

---

1) Ueber den Kelchbau von Crossopetalum siehe weiter unten.

2) Fig. 6 zeigt die innere Kelchhaut schematisch. Auf dem Querschnitte stehen die Ränder der Kelchblätter nicht von der Haut ab (vergl. Fig. 14).

dend; an der Stelle, wo die Kelchblätter als Kelchzipfel frei werden, gehen diese von eben dieser inneren Kelchröhre aus und oft bilden sie zwischen der Haut und den Kelchzipfeln eine Art von Täschchen (Fig. 8 und 9); in diesem Falle befestigt sich der Kelchzipfel an der Kelchröhre unterhalb des oberen Randes der inneren häutigen Kelchröhre. Der obere Rand dieser inneren Kelchröhre ist hierbei scharf abgeschnitten. In anderen Fällen befestigen sich die Kelchzipfel ganz oben am Rande der inneren Kelchröhre (Fig. 10), aber die Grenze zwischen den Kelchblättern und der inneren Kelchhaut bleibt doch stets scharf ausgeprägt. Das Vorhandensein der inneren Kelchhaut bildet ein sehr charakteristisches Merkmal für die Untergattung Eugentiana, in der Untergattung Gentianella kommt sie offenbar nicht vor.

Sehr oft ist die innere Kelchhaut sehr stark entwickelt, so dass die Kelchblätter selbst dabei schwinden; in diesem Falle verbleiben die Kelchblätter im unentwickelten Zustande (Fig. 11) und der Kelch besteht nur aus der Membrana intracalycina, in deren Längsrichtung 5 oder 15 Fibrovasalstränge verlaufen (jedes Kelchblatt hat hier, wie bei Gentianella, 1 oder 3 Gefässbündel); an dem oberen Rande der inneren Kelchhaut befinden sich 5 unentwickelte pfriemförmige oder dreieckige Zipfel; manchmal sind 2 bis 3 von ihnen vollständig reducirt und es verbleiben nur 3 oder 2 Zipfel und 5 Streifen der Fibrovasalstränge als Zeugniss dafür, dass der Kelch durch Verwachsung von 5 Kelchblättern sich gebildet hatte. Endlich kommt es vor, dass alle 5 Kelchzipfel atrophiren, es besteht nun der Kelch nur aus der inneren Kelchhaut und 5 Gefässbündeln. Die innere Kelchhaut selbst hat nie Gefässbündel. Entwickelt sich die innere Kelchhaut bis zum Schwund der Kelchblätter, so ist es sehr oft der Fall, dass die Kelchröhre, die durch eine solche Haut gebildet wurde, der Länge nach mehr oder weniger, zuweilen bis zum Grunde, gespalten ist, und dann hat man an Stelle des röhrenförmigen Kelches eine schaufelförmige oder eiförmige Haut, die mit ihrer Basis die Krone umgiebt und auf dem Gipfel 2—3—5 angelegte pfriemförmige Kelchzipfel trägt, in welche 5—15 schwache Gefässbündel

münden. Ein solcher Kelch wird ein halbirt-scheidenförmiger (dimidiato-spathaceus) (Figg. 12 und 13) genannt.

Die Membrana intracalycina ist das charakteristische Merkmal, nach welchem die beiden Untergattungen leicht erkannt werden. Grisebach kannte sie zwar, aber er verlieh ihr nicht die wichtige systematische Bedeutung, welche ich ihr zuschreibe. Er hatte nicht alle Veränderungen, der sie unterliegt, ihre Beziehungen zu den Kelchzipfeln, zu den Gefässbündeln u. s. w. genau untersucht und benutzte ihr Vorhandensein oder ihr Fehlen höchstens als ein Merkmal, um Sectionen zu unterscheiden.

Nur bei der Section Crossopetalum (aus der Untergattung Gentianella) scheint der Kelch nach einem Uebergangstypus gebaut zu sein. Er ist nach dem ersten Typus gebaut, aber er zeigt manchmal Anfänge zu einer Bildung der Membrana intracalycina. Uebrigens ist mir diese Section bis jetzt nur wenig bekannt geworden.

Was ist nun diese Membrana intracalycina, was ihre morphologische Bedeutung? Diese Frage zu lösen, versprach eine anatomische Erforschung des Kelches, wie seine Entwickelungsgeschichte. Ich machte mich an diese Arbeit gemeinsam mit N. A. Monteverde, welcher mir bei der anatomischen Untersuchung sehr liebenswürdig behülflich war, und welchem hier meinen aufrichtigen Dank auszusprechen ich für eine angenehme Pflicht ansehe. Unsere Arbeit ergab folgende Resultate.

Ein Querschnitt, durch die Stelle, wo zwischen zwei Kelchblättern die innere Haut gezogen ist, ergab Folgendes (Fig. 14): jedes Kelchblatt hat nach aussen eine Reihe Epidermiszellen, gewöhnlich mit nach aussen verdickten Zellwänden; ebenso besteht die innere Oberfläche der Kelchblätter aus einer Reihe Epidermiszellen, die grösser sind und verdickte höckerige Wände haben; das Mesophyll besteht aus einem lockeren Parenchym und in der Mitte jedes Kelchblattes ziehen sich 1—3 Gefässbündel. Dort, wo zwischen zwei Kelchblättern die Haut gespannt ist, sind beide Epidermisreihen einander genähert, und das Mesophyll ist schwach entwickelt.

Noch lehrreicher ist ein Längsschnitt besonders durch die Stelle,

wo der freie Theil des Kelchblattes sich an die innere Röhre anlegt unterhalb ihres oberen Randes und wo folglich zwischen den Kelchblättern und der inneren Kelchhaut sich jenes Täschchen findet (Figg. 8 und 9). Ein so geführter Schnitt zeigt (Fig. 15), dass der freie Theil des Kelchblattes[1]) aus der inneren und äusseren Schicht der Epidermiszellen besteht. Das Mesophyll ist mehr oder weniger dicht mit parenchymatischen Chlorophyll führenden Zellen erfüllt, in der Mitte verläuft der Fibrovasalstrang. Da, wo das Täschchen sich bildet, zeigt die innere Reihe der Epidermiszellen eine Falte und verläuft darauf weiter im Kelchinnern. Das Mesophyll in der Falte und weiter nach unten näher zur inneren Oberfläche des Kelches besteht aus Parenchymzellen, die lockerer angeordnet sind; Fibrovasalstränge finden sich hier nicht. Es ist daher die Membrana intracalycina offenbar nur eine Falte, die durch die innere Reihe der Epidermiszellen bei schwächerer Entwickelung der Mesophyllzellen sich gebildet hat. Dieses wird auch durch die Entwickelungsgeschichte bestätigt. Hierbei muss bemerkt werden, dass in jungen Knospen bei Eugentiana die Kelchblätter denselben Bau haben, wie bei Gentianella; bei jungen Knospen von Eugentiana sind zwei äussere Kelchblätter grösser und bedecken mit ihren Rändern die 3 inneren kleineren; die Kelchzipfel sind in der Knospe gut ausgebildet. Aber während dieser Bau bei Gentianella im erwachsenen Zustande sich gleich bleibt, erfährt der Kelch bei Eugentiana weitere Veränderungen. Die Kelchblätter fangen an, auseinanderzugehen, ihre Ränder hören auf, einander zu bedecken und selbst einander zu berühren, und die Verwachsung der Kelchblätter, die offenbar schon früh in der Knospe angelegt wurde, wird nur dadurch durchgeführt, dass die innere und äussere Epidermis sich durch Wachsthum sehr ausdehnt. Zu derselben Zeit bildet die innere Lage der Epidermis an der Berührungsstelle der Kelchröhre mit dem freien Theil der Kelchblätter eine Falte. Der freie Theil der Kelchröhre wird in seinem Entwickelungsgange gehemmt und auf solche Weise wird die innere Kelchhaut mit den

---

1) Auf der Fig. 15 ist nur der untere Theil des Kelchblattes zu sehen.

unentwickelten Zipfeln gebildet. In einem solchen häutigen Kelche bilden die Epidermiszellen die Grundlage des anatomischen Baues. Da nun die Kelchröhre fast nur aus zwei Epidermisreihen besteht, so reisst sie leicht in der Längsrichtung, und so wird derjenige Kelchtypus herangebildet, der ein Calyx dimidiato - spathaceus (Figg. 12 und 13) genannt wird.

Mir scheint's, als habe dieser Kelchbau auch eine biologische Bedeutung. Die starke Entwickelung der Membrana intracalycina und besonders den Calyx dimidiato-spathaceus beobachten wir besonders bei denjenigen Arten der Untergattung Eugentiana, welche sehr grosse, breit-glockenförmige Blumenkronen haben, mithin in der Bestäubung hauptsächlich auf Hummeln angewiesen sind (wie die Sectionen Coelanthe, Pneumonanthe, Aptera, Frigida). Im Gegensatz hierzu ist in der Section Chondrophylla und ganz besonders bei Cyclostigma, welche kleine Blumenkronen oder eine enge Kronenröhre haben, also der Bestäubung durch Schmetterlinge angepasst sind, die Membrana intracalycina schwach entwickelt, die Kelchröhre ist nie gespalten und die Kelchzipfel sind gut entwickelt, wie bei Gentianella, doch decken die Kelchblätter einander nie dachziegelförmig. Endlich ist bei Gentianella die Krone grössentheils nicht so gross, wie sie in den Sectionen Pneumonanthe, Frigida und anderen der Untergattung Eugentiana sich findet und die Röhre ist bei ihr häufig eine enge. Daher führte eine bedeutende Vergrösserung der Blumenkrone (Anpassung an Hummeln) offenbar in ihrem Gefolge: 1) eine Veränderung des dachziegelförmigen Kelchbaues zu einem klappigen, und 2) die mächtige Entwickelung der Membrana intracalycina auf Kosten der Kelchzipfel. Warum nun dieses? Mir scheint, ein solcher Kelchbau mit einer stark entwickelten inneren Kelchhaut müsse das Aufbrechen grosser und besonders breiter Blumenkronen bedeutend erleichtern; und wirklich entfaltet sich die in der Knospe spiralig zu einer engen Röhre gedrehte Krone beim Aufblühen mit einem Male zu einer breiten Glocke oder einem Trichter; eine enge Kelchröhre mit dachziegelartig sich deckenden Kelchblättern hätte die Entwickelung der Krone gehemmt und so

zeigte sich die Nothwendigkeit zu einer besonderen Anpassung, die ihren Ausdruck in der Bildung der Membrana intracalycina fand. Und thatsächlich entwickelt sich die Membrana intracalycina besonders stark zur Zeit des Aufblühens. Wenn die Krone anfängt, sich zu entfalten, und sich aus der engröhrigen Knospenform in die breitglockige Blumenform umwandelt, so entfernen sich die Ränder der Kelchblätter und bleiben unter einander nur durch die innere Kelchhaut verbunden. Wenn die Entwickelung dieser Haut dem Aufblühen nicht folgen kann, so erfolgt an irgend einer Stelle der Membrana intracalycina ein Längsriss (Fig. 13) und wir haben einen Calyx dimidiato-spathaceus. Ein solcher Längsriss, besonders, wenn er bis zur Basis des Kelches reichte, kommt der freien Entfaltung der Blume zu gute. In denjenigen Formen, wo die längsgespaltene Kelchröhre noch kein Merkmal zur Unterscheidung der Arten ausmacht, kann man an ein und demselben Exemplare Blumen mit verschiedengradiger Spaltung beobachten (z. B. bei *G. algida* Pall., *G. asclepiadea* L. u. a.); bei einer Blüthe ist die Kelchröhre ungetheilt, bei einer anderen ist sie leicht gespalten, bei einer dritten reicht die Spaltung bis zur Kelchbasis; und selbst bei solchen Arten wo die längsgespaltene Kelchröhre (Fig. 12) als ein durch Vererbung fixirtes Artmerkmal gilt, z. B. bei *G. lutea* L., konnte ich beobachten, dass die häutige in der Knospe ungetheilte Kelchröhre sich beim Aufblühen der Länge nach spaltete. Es geht daraus hervor, dass die Bildung der inneren Kelchhaut als eine besondere Art der Anpassung, hervorgerufen durch eine sehr starke Vergrösserung der Krone, anzusehen ist, und das mithin Gentianella einen einfacheren Kelchbau, als Eugentiana, besitzt. Aber mit der weiteren Vervollkommnung der Blüthe, die sich in der Verengerung der Kronenröhre und in der Bildung tellerförmiger Kronen ausspricht (wie in den Sectionen Chondrophylla und Cyclostigma) verliert die Membrana intracalycina ihre ursprüngliche Bedeutung; und höchst wahrscheinlich ist sie darum in den Sectionen Chondrophylla und Cyclostigma nur so schwach entwickelt, ist darum die Kelchröhre nie der Länge nach gespalten und darum die Kelchzipfel wieder, wie in der Unter-

gattung Gentianella, stark ausgebildet. Obgleich nun die innere Kelchhaut ihre vormalige Bestimmung verloren, findet sie sich hier noch als ein Erbtheil zum Zeugniss dessen, dass die Sectionen Chondrophylla und Cyclostigma genetisch *direct* mit den Sectione Cooelanthe und Pneumonanthe aber nicht mit Gentianella verknüpft sind.

Auf foldender Weise lässt sich die Genesis verschiedener Kelchtypen schematisch ausdrücken:

Typus Gentianella.		Typus Eugentiana.		
Kelch ohne Membrana intracalycina; Kelchröhre niemals halbirt-scheidenförmig. Kelchzipfel stark entwickelt.	→	Die Membrana intracalycina stark entwickelt; Kelchröhre oft halbirt-scheidenförmig; Kelchzipfel gr. Theils schwach entwickelt (Coelanthe, Pneumonanthe, Frigida, Aptera).	→	Die Membrana intracalycina schwächer entwickelt; Kelchröhre nie halbirt - scheidenförmig; Kelchzipfel gr. Theils stark entwickelt (Chondrophylla, Cyclostigma).

Die Krone. Die Form der Krone ist in der Gattung Gentiana sehr vielgestaltig und bietet eine fortlaufende Veränderung von der radförmigen über die glockenförmige, trichterförmige zu der tellerförmigen Form mit enger Röhre und breiter Lamina dar. Diese Formverschiedenheit der Krone war schon den ersten Gentianologen bekannt, ja sie basirten auf dieselbe die Eintheilung der Gattung. Die Forschungen Hermann Müller's[1]) haben gezeigt, dass die Verschiedenheit in den Formen der Blumenkrone sich in einem directen Zusammenhang mit der grösseren oder geringeren Anpassungsfähigkeit der Blume an die Kreuzbestäubung durch Hülfe von Insecten befindet. Offene radförmige Blumenkronen sind der Bestäubung durch den Wind oder durch weniger hochentwickelte Insecten, die zugleich mit einem kurzen Rüssel versehen sind, angepasst; bei solchen Blüthen ist daher die Kreuzbefruchtung weniger gesichert, und bei ihnen kommt eine Selbstbefruchtung sehr häufig vor. Grosse, glockenförmige oder trichterförmige Blüthen sind der Befruchtung durch hochentwickelte Insecten, Bienen und Hummeln, angepasst, und endlich sind die tellerförmigen Blüthen mit langer

1) H. Müller, Alpenblumen, l. c. pp. 329—349.

enger Röhre nur den Schmetterlingen zugänglich. Mit dieser Formverschiedenheit der Krone muss man noch manche ihrer inneren Organe in Rechnung bringen, z. B. die starke Entwickelung der Fransen im Kroneschlunde, die den Eingang zu den Nectarien versperren, und daher eine Kreuzbefruchtung nur mit Hülfe von Schmetterlingen ermöglichen, ferner die Entwickelung der Haare in der Nähe der Nectarien, die theils den freien Zutritt zum Honig versperren, theils zum Schutze vor Regen, Thau u. dergl. dienen, dann die starke Entwickelung der Kronenfalten (z. B. in der Section Chondrophylla), die dadurch bedingte Vergrösserung der Lamina und Verengerung der Kronenröhre u. s. w.

Auf alle diese Merkmale war schon lange die Aufmerksamkeit der Autoren gerichtet, aber es sind zum grössten Theil Merkmale, welche, wie Müller klar gezeigt hat, einen mehr biologischen als systematischen Werth haben; sie erscheinen als ein Postulat der Lebensbedingungen einer gegebenen Form und sind nicht nur der Gattung Gentiana, sondern auch vielen anderen Gattungen der Gentianaceae eigen. Dabei sind diese Merkmale oft, selbst bei einander nahestehenden Arten, veränderlich und daher viele von ihnen, meiner Ansicht nach, nur zur Unterscheidung der Arten, nicht der Sectionen tauglich; obgleich ich zugeben muss, dass sie im Allgemeinen auf eine höhere Organisation der betreffenden Form hinweisen. Woher es einleuchtet, dass nicht nach diesen Merkmalen, die mehr oder weniger dem Einfluss der äusseren Lebensbedingungen der Pflanze unterworfen sind, man die Unterschiede der Untergattungen Gentianella und Eugentiana suchen muss. Aber im Bau der Blumenkrone von Gentiana finden sich viel beständigere Merkmale, nach denen man sofort 2 Typen desselben erkennen kann.

1. Typus (*Gentianella*): Die Kronenblätter verwachsen direct miteinander, ohne Faltenbildung; auf der inneren Oberfläche des unteren Theiles der Kronenröhre befinden sich Nectarzellen. *2. Typus* (*Eugentiana*): Die Kronenblätter verwachsen unter Faltenbildung; auf der inneren Oberfläche des unteren Theiles der Kronenröhre finden sich niemals Nectarzellen.

Das Fehlen oder das Vorhandensein der Kronenfalten bildet in der That ein sehr wesentliches Merkmal zur Unterscheidung der Untergattungen, und mit diesem Merkmal ist die Art und Weise des Verlaufens der Fibrovasalstränge in den Kronenblättern und ihre Zahl eng verbunden. Alle übrigen vorhin besprochenen Merkmale sind in beiden Untergattungen ja selbst in benachbarten Gattungen der Variation sehr unterworfen, und wir brauchen hier nicht näher auf sie einzugehen.

1. Typus (*Gentianella*), ausgezeichnet durch das Fehlen der Kronenfalten und durch das Vorhandensein von Nectarien. Die Kronenblätter verwachsen entweder nur unten an ihrer Basis, oder bis zur Hälfte ihrer Länge, ja selbst höher hinauf. In der Section Andicola Griseb. (Fig. 16) verlaufen in jedem Kronenblatt 5—9 paralleler Gefässbündel, ohne, dass das äusserste mit dem gleichen des Nachbarkronenblattes sich vereinigt; wo sich nach oben hin das Kronenblatt erweitert, gehen die Gefässbündel auseinander und verzweigen sich dichotomisch. Bei Antarctophila Griseb. befinden sich in jedem Kronenblatt gewöhnlich 5 Gefässbündel, selten mehr; die 3 mittleren von ihnen sind oft stärker entwickelt, als die beiden seitlichen, sie verlaufen parallel, ohne jemals sich zu vereinigen. Bei Arctophila Griseb. ist die Zahl und Stärke der Gefässbündel die gleiche, aber jedes seitliche Gefässbündel verwächst mit dem des Nachbarblattes in seinem unteren Theile. Bei Amarella Griseb. (Fig. 17) verlaufen in jedem Kronenblatt nur 3 stärkere parallele, in ihrem unteren Theile nicht unter einander verwachsende Gefässbündel; nahe an der Spitze des Kronenblattes verästeln sie sich in kleine anastomosirende Zweige; ausser diesen stärkeren Gefässbündeln befindet sich an jeder Seite des Kronenblattes je ein schwächeres, welches sich gleich an der Verwachsungsstelle zweier Kronenblätter mit einer solchen äussersten des benachbarten Kronenblattes verbindet, dann aber, nachdem es etwas heruntergelaufen, mit einem der seitlichen Hauptgefässbündel verwächst (siehe Fig. 17). Wie wir weiter unten sehen werden, nähert sich die Art und Weise der Nervation der Kronenblätter in den Sectionen Arctophila und Amarella schon sehr

derjenigen bei Eugentiana, obgleich sie sich dadurch sehr scharf unterscheidet, dass alle 3 Hauptnerven in ihrem unteren Theile *parallel* verlaufen und weder untereinander noch mit denen des Nachbarblattes verwachsen. Endlich beobachtete ich bei der Section Crossopetalum Froel. in jedem Kronenblatt 5—7 paralleler Gefässbündel, von denen nur die äussersten schwachen zweier Nachbarblätter sich mit einander verbinden wie in der Section *Amarella*. Für Gentianella ergiebt sich daraus folgender Typus: In jedem Kronenblatt befinden sich 9—5 Gefässbündel, die entweder alle in ihrem unteren Theile parallel sind, oder es verbinden sich nur die schwächeren seitlichen Gefässbündel mit denen der Nachbarblätter und dann bleiben zum wenigsten 3 Gefässbündel in jedem Kronenblatt zu einander parallel.

Was die Anwesenheit der Nectarien auf der inneren Oberfläche des unteren Theiles der Kronenröhre anbetrifft, so muss ich hier bemerken, dass diese in manchen Arten der Untergattung Gentianella bis jetzt noch nicht aufgefunden sind. Gleichwohl kann man annehmen, dass fernere Untersuchungen sie zu Tage fördern werden, da sie zum Theil so klein sind, dass Grisebach sie in vielen Arten nicht kannte, bei denen Huxley und ich sie später entdeckt haben. Die Nectarien sitzen im untersten Theile der Kronenröhre; sie befinden sich entweder einzeln an jedem Kronenblatte und sitzen dann dem Mittelnerven gegenüber, oder es finden sich je 2, und dann je eines an jeder Seite des Mittelnerven.

2. Typus (*Eugentiana*), ausgezeichnet durch das Fehlen der Nectarien, durch das Vorhandensein einer Falte zwischen den Kronenabschnitten und durch eine sehr charakteristische und beständige Nervation der Kronenblätter. In jedem Kronenblatte verlaufen nur 3 Gefässbündel (Fig. 18); im Kronenlappen gehen die beiden seitlichen mit dem mittleren ein zartes Anastomosennetz ein. Zwischen je zwei Kronenabschnitten befindet sich eine besondere Falte, die bis zur halben Länge der Kronenröhre reicht, sich hier auskeilt, nach oben hin aber frei bleibt, so ein den Kronenabschnitten ähnliches Gebilde erzeugend, das bald mehr bald weniger entwickelt, bisweilen den Kronenabschnitten gleichkommt, manchmal gar sie ein wenig

überragt. Die Gestalt dieser Falte hat, wie wir weiter unten sehen werden, für die Unterscheidung der Sectionen eine hohe systematische Bedeutung. Die Falte besitzt keinerlei eigene Fibrovasalstränge. Jedes seitliche Gefässbündel eines Kronenblattes vereinigt sich im unteren Theile der Kronenröhre mit dem seitlichen Gefässbündel seines Nachbarblattes und mit dem Gefässbündel des Staubblattes, welches mit seinem Staubfaden mit dem unteren Theile der Kronenröhre verwächst; die Falte aber, welche in dem spitzen Winkel, der durch die seitlichen Gefässbündel zweier benachbarter Kronenblätter gebildet wird, eingeschlossen ist, wird durch Gefässbündel zweiter Ordnung, welche sich von jedem dieser seitlichen Gefässbündel zur Falte hin abzweigen, ernährt (Fig. 18). Diese Nervatur ist für Eugentiana äusserst charakteristisch. Ich fand sie ohne Ausnahme bei allen von mir untersuchten Arten der Untergattung Eugentiana, doch nie konnte ich sie bei Gentianella beobachten.

Aber es giebt eine Gentiana-Art, *G. lutea* L., welche von vielen Autoren als besondere Gattung, oder doch, als in eine besondere Section gehörig, betrachtet wurde und welche nach dem Bau ihrer Blumenkrone, so zu sagen, auf der Grenze zwischen Gentianella und Eugentiana steht. *G. lutea* L. hat keine Falte, wie Gentianella, aber die Nervatur von Eugentiana (Fig. 19): jedes Kronenblatt besitzt 3 Gefässbündel, von denen jedes seitliche sich in der unteren Kronenröhre mit dem des Nachbarblattes und dem des Staubblattes vereinigt. Aber sie hat keine Falte und darum ist sie fast die einzige Art in der Untergattung Eugentiana, die eine radförmige Krone besitzt[1]). Trotzdem aber nähert sich *G. lutea* L. noch durch den Kelchbau, welcher mit der Membrana intracalycina versehen ist, und durch eine ganze Reihe anderer Merkmale (vergl. weiter unten Cap. III) so sehr einigen Arten der Untergattung Eugentiana und entfernt sich so weit von Gentianella, dass sie der ersteren beigezählt werden muss.

---

1) In der Untergattung Eugentiana haben wir noch eine radförmige Blumenkrone bei *G. otophora* Franch., die jedoch eine rudimentäre Falte aufweist (Fig. 26).

Die Nectarien. *1. Typus* (*Gentianella*). Ueber die Anwesenheit und die Anordnung der Nectarien bei Gentianella ist schon oben bei der Characteristik der Blumenkrone gesprochen worden. *2. Typus* (*Eugentiana*). Nach Huxley sind hier die Nectarien nicht auf der Blumenkrone, sondern am Stiele des Fruchtknotens angeordnet. Uebrigens konnte Huxley die Anwesenheit derselben nicht für alle Arten, die er untersucht hat, feststellen. Auch ich konnte bisher nicht diese Frage im Detail erforschen. *G. lutea* L. hat Nectarzellen am Stiele des Fruchtknotens.

Die Staubblätter der Gattung Gentiana verwachsen an dem unteren Theile der Staubfäden mit dem unteren Theile der Kronenröhre. Schon oben wurde auf das für Eugentiana characteristische Verwachsen der Gefässbündel der Staubblätter mit den seitlichen Gefässbündeln der benachbarten Kronenblätter hingewiesen. Von anderen Besonderheiten der Staubblätter, die für die beiden Untergattungen characteristisch wären, muss auf die Befestigungsweise der Antheren und theilweise auf das Verwachsen der Antheren untereinander aufmerksam gemacht worden. Bei Gentianella verwachsen die Antheren nie untereinander und gewöhnlich sind die Staubbehälter beweglich an die Fäden befestigt (antherae versatiles); nur bei *G. thyrsoidea* Hook. giebt es nach Grisebach „antherae erectae“ [1]). Bei Eugentiana entweder verwachsen die Staubblätter oder bleiben frei und sind gewöhnlich unbeweglich den Staubfäden angeheftet (antherae erectae). Nur bei *G. Hugelii* Griseb. und bei *G. coronata* Royle giebt es nach Grisebach „antherae versatiles“ [2]).

Das Ovarium. Das Ovarium und die Frucht sind bei Gentianella gewöhnlich sitzend, oder sehr kurz gestielt. Nur in der Section Crossopetalum ist die Frucht bald gestielt, bald sitzend. Bei Eugentiana sind beide gewöhnlich gestielt, ja sogar in der Section Chondrophylla sehr lang gestielt: der Stiel verlängert sich sehr während der Fruchtreife, so dass die Kapsel weit aus der Krone

---

1) in DC. l. c. p. 117.
2) in DC. l. c. p. 108.

hervorragt (z. B. bei *G. prostrata* Haenke) und nur selten ist das Ovarium und die Frucht sitzend (z. B. bei *G. lutea* L. und anderen Arten der Section Coelanthe).

Das Vorkommen von diffus abgelagerten oxalsauren Kalkkrystallen im Diachym der Blätter, durch Borodin aufgestellt[1]), kann ebenfalls als ein gutes systematisches Merkmal zur Unterscheidung der Untergattungen gelten. Allen von Borodin untersuchten Arten der Untergattung Gentianella fehlen diese Ablagerungen[2]), während sie bei Eugentiana häufig vorkommen. Die Krystalle leuchten in polarisirtem Lichte bald stärker, bald schwächer. Nur den Arten der Section Cyclostigma und theilweise einigen der Section Chondrophylla, sowie *G. tubiflora* Wall. und *G. Elliottii* Chapm. fehlen sie. In der Section Chondrophylla stellt Borodin nach dem Grade der Ablagerung dieser Krystalle einige Gruppen auf, die aber sonst nicht auf eine natürliche Verwandtschaft schliessen lassen.

So kommen wir denn zum Schluss, dass die beiden proponirten Untergattungen sich sehr gut unterscheiden lassen:

Gentianella besitzt stets einen ungetheilten Kelch ohne innere Kelchhaut mit gut ausgebildeten Kelchzipfeln, eine faltenlose Krone mit Nectardrüsen, ihre Kronenblätter haben meist 5—9 parallele Nerven. Die Staubblätter verwachsen nicht miteinander, die Staubbeutel sitzen drehbar den Staubfäden auf. Die Frucht ist meist sitzend, seltener gestielt. Im Diachym der Blätter finden sich keine Ablagerungen von oxalsauren Kalkkrystallen.

Eugentiana. Der Kelch ist durch die Anwesenheit der Membrana intracalycina characterisirt, seine Röhre ist oft scheidenartig gespalten, die Kelchzipfel sind manchmal verkürzt oder unausgebildet. Zwischen den Kronenblättern finden sich Falten (mit Ausnahme von *G. lutea* L.). Die Kronenblätter entbehren der Honigdrüsen und

1) Бородинъ, И. П. О диффузномъ отложеніи щавелеваго кальція въ листьяхъ. (Тр. С.-Пб. Общ. Ест. XXII. Ботаника. стр. 131—137).

2) l. c., p. 133.

haben immer 3 Gefässbündel; die seitlichen Gefässbündel zweier benachbarter Kronenblätter vereinigen sich im unteren Theile der Kronenröhre miteinander und mit den Gefässbündeln der Staubblätter. Die Antheren verwachsen manchmal und sind fast immer unbeweglich den Staubfäden angeheftet. Das Ovarium und die Frucht sind grösstentheils (zuweilen sehr lang-) gestielt. An dem unteren Theile des Fruchtstieles befinden sich die Honigdrüsen. Im Blattdiachym finden sich grösstentheils Ablagerungen von oxalsauren Kalkkrystallen.

In der Natur giebt es keine scharfen Grenzen, so nimmt auch hier, trotz der oben angeführten Menge von Unterscheidungsmerkmalen, die Section Crossopetalum (während sie im Uebrigen zu Gentianella gehört) eine (wegen des Baues ihres Kelches) Mittelstellung zwischen beiden Untergattungen ein. *G. lutea* L., unzweifelhaft eine Eugentiana, nähert sich durch das Fehlen der Falte Gentianella; den Arten der Section Cyclostigma und zum Theil denen von Chondrophylla, durch alle ihre Merkmale zu Eugentiana gehörig, fehlen die Krystallablagerungen und sie erinnern dadurch an Gentianella, und andere Beispiele mehr.

Doch Alles dieses stört unsere Grundeintheilung nicht. Beide Typen entwickelten sich, wie Müller und Huxley schon zeigten, aus einer gemeinsamen Grundform, welcher sich von den Eugentianen — *G. lutea* L., und von den Gentianellen — manche Arten aus der Section Andicola am meisten zu nähern scheinen. Aber in seiner weiteren Entwickelung schlug jeder Typus seinen eigenen Weg ein, seine eigenen morphologischen Züge je mehr und mehr ausarbeitend. Nur zuweilen zeigen sich atavistische Bildungen, wie das Schwinden der Krystalle aus dem Blattdiachym bei Cyclostigma und Chondrophylla, oder der sitzende Fruchtknoten bei manchen Arten aus der Section Chondrophylla, u. a. m.

Capitel III.

Eintheilung der Untergattung Eugentiana in Sectionen.

In seinem, bis jetzt dem vollständigstem Systeme, theilte Grisebach die ganze Gattung Gentiana in 15 Sectionen, von welchen folgende 8 zu Eugentiana gehören:

Sectionen nach Grisebach.		Die den Grisebach'schen entsprechenden Sectionen meines Systems.	
I.	Asterias.	I.	Coelanthe.
VIII.	Cyclostigma.	X.	Cyclostigma.
IX.	Chondrophylla.	VIII.	Chondrophylla.
X.	Eurythalia.		
XI.	Pneumonanthe.	II.	Pneumonanthe.
		V.	Frigida.
		VI.	Aptera.
		VII.	Isomeria.
XII.	Thylacites.	IX.	Thylacites.
XIII.	Coelanthe.	I.	Coelanthe.
XV.	Tretorrhiza.	VI.	Aptera.
		VIII.	Chondrophylla.
—	—	III.	Otophora.
—	—	IV.	Stenogyne.

Hieraus sieht man deutlich, dass mein System nur ein Fortbau des Grisebach'schen zu sein bestrebt ist. Beide Systeme unterscheiden sich, wie folgt:

1. Grisebach's Sectionen Asterias und Coelanthe fasse ich als Coelanthe zusammen, da der einzige Repraesentant der Section Asterias *G. lutea* L., obwohl er sich sehr scharf von denen der Section Coelanthe und von allen Eugentianen durch das Fehlen der Kronenfalte unterscheidet, doch bei eingehender Untersuchung eine sehr nahe Verwandtschaft mit den Arten aus der Section Coelanthe[1]) aufweist.

2. Grisebach's Section Pneumonanthe sondert sich in 4 Sectionen. Dieser Eintheilung lege ich die Structur der Samen, den

1) Vergl. den «Speciellen Theil», № 1.

Bau der Kronenfalten, den Wuchs und die eigenthümliche Bauart des Rhizoms zu Grunde. Die Section Pneumonanthe oder Cyane galt anfangs für sehr natürlich und für scharf abgegrenzt. Zu ihr gehörten alle diejenigen Arten der Untergattung Eugentiana, welche unter Anderem grosse glockenförmige oder trichterförmige und meist blaue Blumen haben. Aber in dem Maasse, als das Material wuchs, fing man an, die allerheterogensten Arten, wenn sie nur grosse glocken- oder trichterförmige Blumen hatten, in diese Section zusammenzutragen. So erweiterte sie sich überaus, ihre Umgrenzung ward weniger genau und wuchs in letzter Zeit so sehr, dass sie zur grössten und vielgestaltigsten der Gattung Gentiana wurde. Das Uebermaass dieser Vielgestaltigkeit ward wohl von einigen Autoren gefühlt und führte sie dazu, sie etwas einzuschränken und sie in Gruppen einzutheilen; so theilte Grisebach sie in 3 Gruppen, von welchen die erste zum Theil meinen Sectionen Isomeria und Frigida entspricht, die zweite vollständig in meine Section Aptera aufgeht, und die dritte hauptsächlich meiner Section Pneumonanthe und zum Theil auch meiner Section Frigida entspricht. Als Clarke die Indischen Gentianaceen bearbeitete, schied er einige Arten als Section Kurroo aus. Kurroo ist ebenfalls in meiner Aptera enthalten. Zu eben dieser Section Pneumonanthe Griseb. brachten in jüngster Zeit Franchet[1]) und Maximowicz einige Arten, welche ich zur Section Stenogyne, die durch einen sehr langen Griffel und durch sehr eigenthümlichen Bau der Kronenfalte, der Samen und Blätter ausgezeichnet ist, zähle. Die wichtigen Merkmale, auf welche hin ich die Grisebach'sche Pneumonanthe in 4 selbstständige Sectionen theile, gruppiren sich folgendermassen:

Kronenfalte meist unsymmetrisch:

Samen meist geflügelt. Wurzelblätter fast nie vorhanden. Pflanzen meist hoch. . . . . Pneumonanthe.

---

1) Franchet zog in jüngster Zeit *G. otophora* Franch. zur Section Pneumonanthe, doch ist diese Art in ihrem Bau so originell, dass man sie in einer besondern Section Otophora (Vergl. den «Speciellen Theil», № 47) betrachten muss.

Samen gewöhnlich von weissen Schüppchen bedeckt, die auf ihrer Oberfläche 6-eckige Gruben bilden. Pflanzen meist niedrig, rasenbildend. . . . . . . Frigida.

Kronenfalte meist symmetrisch. Samen glatt, ohne flügelartige Fortsätze und häutige Schuppen:

Pflanzen meist hoch. Wurzelblätter schmal, lang, zahlreich. Rhizom mit Fasern bedeckt. . . . . . Aptera.

Pflanzen meist niedrig, rasenbildend. Rhizom ohne Faserbildung. . . . . Isomeria.

3. Die Grisebach'sche Section Tretorrhiza schliesst nur 3 Arten ein: *G. cruciata* L., *G. macrophylla* Pall. und *G. Douglasiana* Bong. Grisebach brachte sie in eine besondere Section, weil bei ihnen die Krone einen deutlich abstehenden Saum besitzt und das Ovarium sitzend ist. Aber von diesen 3 Arten stehen zwei, *G. cruciata* L. und *G. macrophylla* Pall., den Arten, welche ich unter Aptera ausgeschieden habe, sehr nahe. Bei der Section Aptera finden sich Arten mit sitzenden, andere mit gestieltem Fruchtknoten, solche, welche einen deutlich abstehenden Saum zeigen, und andere, bei welchen die Kronenlappen einen allmählichen Uebergang in die Kronenröhre aufweisen; der Bau der Samen, der Kronenfalte und der Faserüberzug auf dem Rhizom nähern ebenfalls *G. cruciata* L. und *G. macrophylla* Pall. den Repräsentanten der Section Aptera, weshalb sie auch hierher gerechnet werden müssen. *G. Douglasiana* Bong. aber gehört durchaus zu Chondrophylla nach allen ihren Merkmalen, besonders nach dem Bau der Kapsel, welche dazu kurz gestielt und nicht sitzend ist, wie es Grisebach darstellt[1]). Nach allem Obengesagtem scheint es mir unmöglich Tretorrhiza Griseb. als natürliche Section anzuerkennen; daher vertheile ich deren Arten in obenauseinandergesetzter Weise.

4. Schon Clarke hatte die Grisebach'schen Sectionen Chondrophylla und Eurythalia in eine als Chondrophylla vereinigt, da die Anwesenheit der Fransen im Schlunde der Krone, worauf Grisebach sich stützte, wohl als Merkmal, um Arten zu unter-

---

1) Siehe den «Speciellen Theil», № 126.

scheiden, dienen kann, für die Unterscheidung aber von Sectionen doch zu gering ist. Ich pflichte der Aussicht Clarke's durchaus bei.

5. Vollständig unverändert blieben Grisebach's Sectionen Thylacites und Cyclostigma. Die Section Chondrophylla wuchs, auch wenn wir von der Vereinigung mit Eurythalia absehen, schon aus dem Grunde gewaltig, weil fast alle neueren Entdeckungen diese Section betrafen und in letzter Zeit sind vom Himalaya, aus Tybet und aus China massenhafte Novitäten gerade aus dieser Abtheilung beschrieben worden. Nichts desto weniger hat sich der Character dieser Section nicht verändert, sie ist ebenso natürlich, wie sie war, nur dass Grisebach nicht mehr als 25 Arten zu Chondrophylla rechnete, wir hingegen heute 54 Arten kennen.

6. Endlich unterscheidet sich mein System von dem Grisebach's durch zwei vollständig neue Sectionen, auf Chinesische Pflanzen gegründet, welche Grisebach unbekannt waren, Stenogyne Franch. von mir nur etwas erweitert und Otophora m.

Es hat also Grisebach 8, ich habe 10 Sectionen. Von Grisebach's 8 Sectionen habe ich 2, wie sie waren, angenommen, 3 mit mehr oder weniger grossen Veränderungen ebenfalls angenommen, 3 aber nicht anerkannt. Es sind also in meinem System, verglichen mit dem Grisebach'schen 5 neue Sectionen, von diesen hat Stenogyne Franchet aufgestellt, Otophora, Frigida, Aptera und Isomeria rühren von mir her.

Wodurch, fragen wir nun, sind diese Veränderungen motivirt?

Einerseits sind sie das Resultat der Bekanntschaft mit viel mehr Arten, die in die alten Sectionen nicht passen wollten, andererseits aber resultiren sie aus genauer Prüfung der systematischen Merkmale der Gattung.

Die Merkmale, nach denen Grisebach seine 15 Sectionen eintheilt, sind nach ihrem Werthe abgewogen folgende:

	Merkmale nach denen Grisebach seine Sectionen eintheilt:	Werth zum Unterscheiden einer:
1.	Die Art und Weise, wie die Kelchblätter miteinander verwachsen	Untergattung.
2.	Die Form der Blumenkrone	Section (nur z. Th.).
3.	Das Vorhandensein oder Fehlen der Kronenfalte	Untergattung.
4.	Das Vorhandensein oder Fehlen der Fransen im Schlunde der Krone	Art.
5.	Das Vorhandensein oder das Fehlen von Nectarien in der Kronenröhre	Untergattung.
6.	Die Befestigung der Staubbeutel an den Staubfäden	Untergattung.
7.	Das Verwachsen der Staubbeutel	Section oder Art.
8.	Das Ovarium sitzend oder gestielt	Section oder Art.
9.	Die Form der Narbe	Section.
10.	Der Bau der Samen	Section.
11.	Einjährig- oder Mehrjährigkeit	Section (z. Th.).

Wir sehen, dass manche dieser Merkmale (1. 3. 5. und 6.), welche Grisebach zur Unterscheidung seiner Sectionen benutzte, eine viel höhere Bedeutung erhalten, indem ich nach ihnen die Untergattungen unterscheide; andere (2. 4. 7. 8. und 11.) haben eine untergeordnetere Bedeutung, nur zum Unterscheiden der Arten, und nur diejenigen Merkmale, die von der Form der Narbe, vom Bau der Samen (9. und 10.) und theils auch solche, welche von der Form der Blumenkrone, der Bildung des Ovariums und jenachdem die Verwachsung der Staubbeutel Platz greift (2. 7. und. 8) genommen sind, haben meiner Meinung nach den Werth, dass man nach ihnen Sectionen bestimmen kann. Darum war es geboten, die Merkmale von Eugentiana genauer zu erforschen, und wo möglich nach neuen Merkmalen, die geeignet wären, um mit ihrer Hülfe Sectionen zu unterscheiden, auszuschauen. Solche nun gelang es mir hauptsächlich in dem Bau der Samentesta, in der Form der Kronenfalten und in dem Bau der Fruchtkapsel zu finden.

In den Arbeiten Grisebach's ist fast nichts über die gegenseitigen Verwandtschaftsverhältnisse der Sectionen unter einander gesagt, aber Müller und Huxley berühren diese Frage. Es sei mir gestattet Müller's[1]) Worte hierher zu setzen:

1) Dr. Hermann Müller. Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassungen an dieselben. Leipzig. 1881. pp. 348—349.

«Die Gattung Gentiana gestattet, wie wenig andere, für die auf morphologische Merkmale gegründete systematische Gliederung aus den Bestäubungseinrichtungen die biologische Erklärung zu gewinnen und die Unterabtheilungen des Systems als Zweige eines Stammbaumes aufzufassen. Sie spaltet sich zunächst in 2 Hauptzweige, deren einer aus dem untersten Theile des Fruchtknotens [1]), deren anderer aus dem untersten Theile der Blumenkrone [2]) Honig absondert. Wenn diese beiden Arten der Nektarienbildung durch Differenzirung einer ursprünglich gleichartigen Nektarienform entstanden sind, so muss bei den gemeinsamen Stammeltern beider Familienzweige, in ähnlicher Weise wie z. B. bei Saxifraga oppositifolia, der unterste Theil sowohl des Ovariums, als der Corolla Saft abgesondert haben, und dann bei dem einem Familienzweige die eine, bei dem anderen die andere Hälfte des Nektariums zur alleinigen Ausbildung gelangt sein. Ebenso denkbar ist es aber, dass die Stammeltern der Gattung Gentiana honiglos gewesen und die beiden Nektarienformen unabhängig von einander zur Ausbildung gelangt sind.

Von dem einen der beiden Hauptzweige ist uns in *G. lutea* L. noch ein Seitenzweiglein erhalten geblieben, *dass in seiner Entwickelungshöhe tief unter den übrigen und daher jedenfalls dem gemeinsamen Stamme am nächsten steht.* Wie *G. lutea* L., so haben auch ohne Zweifel die Stammeltern der Gattung völlig offene Blumen mit fast unverwachsenen Blumenblättern besessen und ihren Kreuzungsvermittlern entweder völlig offenen Honig, in dem Winkel zwischen Fruchtknoten und Corolla, oder nur Blüthenstaub als Genussmittel dargeboten. In jedem Falle waren sie den mannigfachsten Insekten zugänglich, die daher in unregelmässiger, mehr zufälliger Weise (wie bei *G. lutea* L.) Kreuzung vermittelten, so dass dieselbe keineswegs völlig gesichert war und der Nothbehalf spontaner Selbstbefruchtung so wenig wie bei *G. lutea* L. entbehrt werden konnte.

In beiden Hauptzweigen erwiesen sich nach erfolgter Ausbildung der Nektarien Bienen, besonders Hummeln, als wirksamste Kreuzungsvermittler, und es prägten sich diesen angepasste glockige Blumenformen aus, die in dem einen Hauptzweige durch Ausbildung tiefer Saftlöcher unberufene Gäste vom Honiggenuss ausschlossen, und durch das Zusammenlegen der nach aussen aufspringenden Antheren zu einem den Griffel umschliessenden Ringe die Kreuzung durch besuchende Hummeln völlig sicherten (Coelanthe), während in dem andern Hauptzweige Fransen der Blumenblätter einen zunächst unvollkommenen Schutz gegen nutzlose Besucher gewährten und grössere Engheit der Blumenglocke Berührung sowohl der Narben als der Antheren durch die besuchenden Hummeln sicherte (Crossopetalum).

Später wurden in dem einen Hauptzweige, unter den oben bereits näher bezeichneten Bedingungen, hummelblumige Coelanthe zu falterblumigen Cyclostigma umgezüchtet, während in einer besonderen Abzweigung des anderen Hauptzweiges den Blütheneingang vollkommener schützende Fransengitter ausgeprägt und durch noch enger das Ovarium umschliessende Corolla neben den Hummeln auch die Falter in den Dienst der Kreuzungsvermittler gezogen wurden (Endotricha).

---

1) **Eugentiana m.**
2) **Gentianella m.**

Die ursprünglich, wie bei *G. lutea* L., gelbe Blumenfarbe wurde erst durch die Blumenauswahl der Hummeln allmählich in Blau umgezüchtet, wovon uns in den Coelanthearten lehrreiche Zwischenstufen erhalten geblieben sind[1]. Nachdem es aber einmal zur festen Ausprägung gelangt war, erhielt sich das Blau auch dann, als durch die unbewusste Blumenzüchtung alpiner Falter Coelanthe zu Cyclostigma wurde».

Die Schlussfolgerung Müller's ist, dass wir in *G. lutea* L. die allerälteste Form der Gattung Gentiana zu sehen haben, die in der Folgezeit zunächst sich entwickelt habenden Formen sind durch die Section Coelanthe repraesentirt, ihre höchste Vollkommenheit erreichten die Gentianen in der Section Cyclostigma.

Als ich oben (siehe Cap. I, pp. 26—32) die hochinteressante Arbeit Huxley's besprach, sahen wir, dass auch dieser Forscher fast dieselben Aussprüche that. Nach der Ansicht Huxley's nähert sich *G. lutea* L. zugleich mit Eustoma und der Gruppe Actinanthe am meisten dem Urtypus, den er für die Gentianaceae annimmt. Ferner sahen wir, dass Huxley annimmt, dass sich auf dem Wege der Anpassung aus *G. lutea* L. ähnlichen Typen, welche offene anemophile Blumen haben, ganz allmählich die ausgebildeteren Typen, die der Bestäubung durch Hummeln und Schmetterlinge angepasst sind, ausarbeiteten; solche Typen sind Ptychante (wohin Eugentiana gehört), in der Reihe der Mesomelitae, oder Stephananthe (wohin die Section Amarella aus der Untergattung Gentianella gehört), in der Reihe der Perimelitae.

Ich zeigte schon oben (Cap. I), dass man gegen diese Aussichten Huxley's (und auch Müller's) Mancherlei erwidern kann. Dass der Typus *G. lutea* L. im Vergleich mit den Sectionen Pneumonanthe oder Cyclostigma einfacher gebaut ist, auf einer niedrigeren Entwickelungsstufe steht, geht aus beider Untersuchungen klar hervor; aber diese Einfachheit ist eine relative: *G. lutea* L. ist einfacher gebaut in Bezug auf die Kreuzbefruchtung vermittels Insecten; sie ist weniger den Insecten angepasst, als Pneumonanthe (den Hummeln) oder Cyclostigma (den Schmetterlingen). Aber daraus allein

1) *G. lutea* L., *G. Burseri* Lapeyr., *G. punctata* L. — gelb, *G. purpurea* L. — roth, *G. pannonica* Scop. — violett, *G. asclepiadea* L. — blau.

folgt noch nicht, dass die ganze Organisation von *G. lutea* L. einen einfacheren und älteren Typus darstelle, wie Müller und Huxley annehmen, und dass die Entwickelung der verschiedenen Typen von Eugentiana unbedingt den Weg von *G. lutea* L. über Coelanthe, über Pneumonanthe nach Cyclostigma eingeschlagen habe.

Man könnte ja auch das Umgekehrte annehmen, dass der Typus *G. lutea* L. nicht ein ältester, sondern ein viel neuerer sei; es könnte sich ja um einen aus irgend welchen Gründen reducirten Typus handeln. Aber die Menge der von Müller und Huxley aufgeführten Beweismittel spricht mehr für die erstere als für die letztere Hypothese. Auch meine Untersuchungen bestätigen die Ansicht Müller's und Huxley's durch eine ganze Reihe neuer Thatsachen: 1) Die Erforschung der Merkmale, welche wenig dem Einfluss äusserer Bedingungen unterworfen sind, 2) Die Erforschung der Variirungsfähigkeit der Arten aus verschiedenen Sectionen, und 3) Die Erforschung des gegenseitigen Verwandtschaftsgrades der einzelnen Sectionen und der Uebergangsformen zwischen den verschiedenen Sectionen. Wir wollen sie in dieser Reihenfolge näher betrachten.

1. Merkmale, welche weniger dem Einfluss äusserer Bedingungen unterworfen sind. Hierher rechne ich: 1) den Bau der Samen, welchen mehrere zu einander übergehende Typen aufweisen, deren Vielgestaltigkeit durch äussere Bedingungen, wie mir scheint, nicht erklärt werden kann, 2) den Bau und die Form der Kronenfalte, 3) den Bau der Narbe, 4) den Bau der Kapsel.

Die Samen. Sie sind in der Untergattung Eugentiana sehr verschiedenartig gebaut; auf dieses Merkmal machte schon Grisebach aufmerksam, er theilte nach ihnen seine Sectionen ein und unterschied folgende Typen: testa alata; testa appressa, reticulata v. laevis, exalata; testa exalata, cum albumine rugosa.

Aber mit diesen drei Typen ist die ganze Verschiedengestaltigkeit im Bau der Samen bei Eugentiana noch lange nicht erschöpft. Nach meinen Untersuchungen beschreibe ich sie folgendermassen:

Bei *G. lutea* L. und den übrigen Vertretern der Section Coelanthe, sind die Samen sehr gross, flach, linsenförmig und längs

der scharfen Kante mit einem breiten flügelartigen Fortsatz versehen, welcher den Samen mehr oder weniger gleichmässig umgiebt (Fig. 29). Der flügelartige Fortsatz und überhaupt die ganze Oberfläche der Testa hat eine mehr oder weniger entwickelte netzartige Zeichnung. Einem ebensolchen Samentypus begegnen wir, ausser in der Section Coelanthe, wo er allen Arten ohne Ausnahme eigenthümlich ist, bei mehreren Repraesentanten der Section Pneumonanthe, (z. B. gut entwickelt bei *G. alba* Muhl., *G. Andrewsii* Griseb., *G. scaberrima* m., *G. affinis* Griseb., *G. Newberryi* Gray, *G. asclepiadea* L., *G. gelida* MB., *G. Freyniana* Bornm., *G. Boissieri* Schott et Ky. u. a. m.) und in der Section Stenogyne (bei *G. rhodantha* Franch.). Aber in den Sectionen Pneumonanthe und Stenogyne sind die Samen kleiner als in der Section Coelanthe, sie variiren ihrer Form nach (bald sind sie rund, bald elliptisch oder eiförmig); ihr flügelartiger Fortsatz ist verhältnissmässig enger.

Ausserdem erscheinen bei Pneumonanthe Samen von etwas anderer Gestalt. Zwar haben sie noch den flügelartigen Fortsatz, aber er findet sich nur an einer Seite, oben und unten (Fig. 30), oder nur als 2 flügelartige Rudimente an beiden verjüngten Enden des Samens. Auch in diesen Fällen haben sowohl die flügelartigen Fortsätze wie die Testa netzartige Verdickungen. Dieser eben beschriebene Samentypus zeigt sich unter den Formen von Pnemonanthe (z. B. bei *G. Rusbyii* Greene, *G. ovatiloba* m., *G. sikokiana* Maxim., *G. scabra* Bnge., *G. triflora* Pall.), aber auch in der Section Otophora und theilweise bei *G. Kaufmanniana* Rgl. et Schmlh., die zur Section Aptera gehört. Bei *G. sceptrum* Griseb. und *G. pneumonanthe* L. haben die Samen nur sehr kleine rudimentäre flügelartige Fortsätze an beiden verjüngten Enden des Samens, der Same selbst hat an Stelle der flachen eine rundlich-elliptische Gestalt, die netzartige Verdickung auf seiner Oberfläche ist deutlicher ausgebildet und die letztere erscheint wie mit 6-eckigen Gruben bedeckt.

Dieser Samentypus, besonders *G. pneumonanthe* L. eigen, erscheint als Uebergangstypus zu dem häutig-wabenförmigen, der die

Section Frigida characterisirt. Hier fehlen den Samen die flügelartigen Fortsätze vollkommen, die Testa der Samen ist mit einem häutigen Ueberzuge bedeckt, der den Samen von allen Seiten umgiebt, und welcher aus besonderen weissen Schüppchen besteht, welche 6-eckige Gruben, den Bienenwaben ähnlich, einschliessen. Solch ein Same erscheint unter der Lupe wie von Seifenschaum umgeben (Fig. 32). Man kann annehmen, dass der häutige Ueberzug eine höhere Entwickelungsstufe der netzartigen Verdickung auf den Samen aus den Sectionen Coelanthe und Pneumonanthe bilde[1]) und hier die Rolle der flügelartigen Fortsätze vertrete, indem er gleich diesen den Samen eine bedeutende Leichtigkeit verleiht. Wenngleich der Typus häutig-wabenartiger Samen der Section Frigida[2]) recht eigentlich eigenthümlich ist, so haben wir doch auch in dieser Section Uebergangsformen zu dem 4. glatten ungeflügelten Samentypus. Bei *G. yunnanensis* Franch. sind z. B. die Häutchen unentwickelt und die Testa ist von aussen nur mit seichten 6-eckigen Grübchen bedeckt[3]).

Der ungeflügelte Typus characterisirt die Arten der Sectionen Aptera, Isomeria, Chondrophylla und Cyclostigma und unterscheidet sich durch das völlige Fehlen der flügelartigen und häutigen Fortsätze; diese Samen sind nie flach, sondern rundlich-elliptisch, ihre Testa ist entweder mit einer netzartigen Zeichnung versehen, oder sie ist glatt und glänzend (Fig. 33.); dennoch können sie sich, dank ihrer Form und Glätte leicht verbreiten; sie werden leicht durch den Wind auf der Erde hinbewegt, was ihre verhältnissmässige Kleinheit noch begünstigt.

Endlich unterscheidet sich der 5. Typus, welcher der Section Thylacites eigenthümlich ist, ebenfalls durch das Fehlen der

---

1) Hochinteressant wäre eine Verfolgung der Entwickelungsgeschichte der Testa aller Samentypen von Eugentiana; bisher fehlte es mir an genügendem Material zu einer solchen Arbeit.

2) Ausserdem beobachtete ich einen solchen Typus im unentwickelten Zustande an einer Cyclostigma (*G. imbricata* Froel.), von welcher Grisebach fälschlich angiebt, dass sie geflügelte Samen habe. (Siehe den «Speciellen Theil», № 160).

3) Siehe den «Speciellen Theil», № 74.

flügelartigen oder häutigen Fortsätze; die Oberfläche der Samen ist durch Erhöhungen und Vertiefungen (ähnlich wie bei den Gehirn oder dem Wallnusskern) ausgezeichnet (Fig. 34). Diese Samen sind verhältnissmässig schwerer.

Es lassen sich demnach folgende 5 Typen, welche allerdings viele allmähliche Uebergänge zu einander zulassen [1]), unterscheiden:

1. Typus. Die Samen sind allseitig geflügelt (*Semina alata*). Coelanthe, Pneumonanthe (p.p.), Stenogyne (p.p.) (Fig. 29).

2. Typus. Die Samen sind einseitig geflügelt oder mit Resten flügelartiger Fortsätze an beiden verjüngten Enden versehen (*Semina subalata*). Pneumonanthe (p.p.), Otophora (Fig. 30).

3. Typus. Die Samen sind mit einem häutigen, bienenwabenähnlichen Ueberzug bedeckt (*Semina lamellosa-rugosa*). Frigida. (Fig. 32).

4. Typus. Die Samen sind ungeflügelt, glatt (*Semina exalatu, laevia*). Aptera, Isomeria, Chondrophylla, Cyclostigma (Fig. 33).

5. Typus. Die Samen sind ungeflügelt mit Vertiefungen auf der Oberfläche versehen. Thylacites (Fig. 34).

Der 4. Typus ist der weitaus verbreitetste. Er ist 4 Sectionen, von denen 2, Aptera und Chondrophylla, zu den artenreichsten gehören, eigen. Die Samen von ersten 4 Typen sind untereinander durch Uebergangsformen verbunden; so zeigen *G. pneumonanthe* L. und *G. sceptrum* Griseb. Uebergänge zwischen dem 2. und 3. Typus, und *G. yunnanensis* Franch., *G. picta* Franch. und *G. lineolata* Franch. zwischen dem 3. und 4. Typus. Uebergänge zwischen dem 1. und 2. Samentypus kommen in der Section Pneumonanthe öfter vor.

Diese Samentypen können ganz gut dazu dienen, die Sectionen zu unterscheiden, obgleich manchmal Ausnahmen constatirt werden müssen. Es giebt in der Section Pneumonanthe, welche durch geflügelte (1. Typus) oder durch halbgeflügelte Samen (2. Typus) ausgezeichnet ist, bei manchen Arten glatte ungeflügelte Samen, z. B. bei *G. ochroleuca* Froel., bei den Arten aus der Gruppe Calycosa und bei *G. septemfida* Pall., welche glatte, bald ganz flügellose, bald mit Rudimenten flügelartiger Fortsätze versehene Samen hat;

1) Nur der letzte Typus nimmt hierin mehr eine Sonderstellung ein.

in der Section Aptera, bei welcher die Samen in der Regel ungeflügelt sind (4. Typus), hat *G. Kaufmanniana* Rgl. et Schmlh. halbgeflügelte Samen (2. Typus); bei Cyclostigma, deren Samen ebenfalls nach den 4. Typus gebaut sind, besitzt *G. imbricata* Froel. häutig-bienenwabenartig bedeckte Samen (3. Typus).

Eine derartige Ausnahme finden wir auch bei Stenogyne. In dieser in allen anderen Beziehungen durchaus natürlichen Section finden wir im Samenbau eine ganze Reihe von Abstufungen vom 1. bis zum 4. Typus; so hat *G. rhodantha* Franch. linsenförmige Samen, die von einem flügelartigen Ring vollständig umgeben sind (1. Typus); dicht bei ihr steht *G. striata* Maxim., die 3-kantige, an den Kanten je mit einen flügelartigen Fortsatze versehene, Samen (Fig. 31) hat; die dreikantigen Samen von *G. serra* Franch. haben zwar scharfe Kanten, aber entbehren der flügelartigen Fortsätze, und *G. primuliflora* Franch. hat bei dreikantigen Samen stumpfe Kanten, so dass sie der rundlich-elliptischen Form, also dem 4. Typus oder den der Sectionen Aptera und Chondrophylla, sich schon bedeutend nähern.

Zum Schluss möchte ich noch in Kürze der Samen von *G. phyllocalyx* Clarke und *G. Froelichii* Jan. erwähnen. Bei ihnen ist der Same von aussen von vielen flügelartigen Fortsätzen bedeckt; hierdurch stehen beide Arten vereinzelt da und nur theilweise nehmen sie eine Zwischenstellung zwischen Pneumonanthe und Frigida ein.

Aus allem hier Angeführtem scheint mir hervorzugehen, dass die Grundtypen der Samen von Eugentiana sich in einem genetischen Zusammenhange befinden; und zwar ist es wahrscheinlich, dass der Typus der ungeflügelten, aus den geflügelten Samen oder umgekehrt sich entwickelt habe, während die anderen Typen als Zwischenformen zwischen diesen Ausgangs- und Endtypen stehen; man könnte auch annehmen, dass irgend einer der genannten Typen, z. B. der mit häutig-wabenartiger Samentesta, den Ausgangspunkt bilde, aus dem sich einerseits die geflügelten, andererseits die ungeflügelten Samen entwickelt hätten. Doch stimmt diese letztere Annahme mit

den bisher bekannten Daten weniger gut zusammen. Gewiss wird die Entwickelungsgeschichte der Samentesta hierüber Licht verbreiten, zunächst kann ich nur Folgendes anführen:

1. *G. prostrata* Hk. aus der Section Chondrophylla hat Samen, die zur Reifezeit glatt und vollständig flügellos sind, während die unreifen Samen, wie ich mich überzeugt habe, einen schmalen flügelartigen Fortsatz besitzen, der allseitig den Samen umgiebt, aber mit der Zeit verloren geht. 2. *G. Kaufmanniana* Rgl. et Schmlh., aus der Section Aptera (durch ungeflügelte Samen ausgezeichnet), hat in ihrer Varietät β. *affghanica* m. halbgeflügelte und in der Hauptform α. fast ungeflügelte Samen[1]). 3. *G. septemfida* Pall. hat in einer und derselben Kapsel, oft inmitten der für gewöhnlich ungeflügelten Samen, Samen mit 2 rudimentären flügelartigen Fortsätzen.

Wenn diese Thatsachen uns auch nicht endgültig davon überzeugen können, dass die ungeflügelten Samen aus den geflügelten hervorgingen, so machen sie doch jedenfalls diese Vermuthung sehr wahrscheinlich.

Die Kronenfalte. Die Form der Kronenfalte[2]) bietet ein eben so gutes Merkmal für die Unterscheidung der Sectionen und zum Bestimmen des Verwandtschaftsgrades dieser Sectionen zu einander, wie der Bau der Samen dar. In der Section Coelanthe haben wir *G. lutea* L. mit ganz faltenloser Krone (Fig. 19) und vier andere Arten, bei welchen die Falte wohl noch vorhanden, aber schwach entwickelt, fast wie abgeschnitten ist (Fig. 22). In den Sectionen Pneumonanthe (Figg. 23 und 25), Otophora (Fig. 26), Stenogyne (Fig. 28), Frigida (Fig. 27) und Thylacites ist die Falte viel grösser, hat eine sehr vielgestaltige Form und ist besonders dadurch charakterisirt, dass sie fast immer unsymmetrisch ist. Endlich besitzen die Sectionen Aptera, Isomeria, Chondrophylla und

1) In der Varietät α. haben die Samen an der einen Seite einen rudimentären flügelartigen Fortsatz (Vergl. «Spec. Theil», № 86).

2) Unter der Bezeichnung «Falte» ist hier überall nur der obere freie Theil derselben verstanden.

Cyclostigma fast immer eine symmetrische und oft sehr grosse Kronenfalte (Fig. 24); manchmal ist die Falte den Kronenabschnitten gleich gross, oder nur sehr wenig kleiner, als diese (z. B. bei *G. altaica* Pall., *G. Olivieri* Griseb. und einigen anderen), so dass die Krone aus 10 und nicht aus 5 Kronenabschnitten zusammengesetzt erscheint. Auf die Form der Falte, d. h., ob sie symmetrisch oder unsymmetrisch ist, und auf ihre Grösse wandte man bisher wenig Aufmerksamkeit, während doch dieses Merkmal gerade durch seine Beständigkeit und Gleichförmigkeit für eine ganze Reihe unter einander verwandter Formen sehr wichtig ist. Die verschiedenen in dieser Arbeit angenommenen Sectionen lassen sich nach der Form der Falte folgendermaassen unterscheiden:

I. Coelanthe. Die Kronenfalte fehlt (Fig. 19) oder ist verkürzt, unsymmetrisch [Fig. 22[1])].

II. Pneumonanthe. Die Kronenfalte ist meist unsymmetrisch, bald mehr (Fig. 25) bald weniger (Fig. 23) entwickelt; im ersten Falle, den wir häufig an den amerikanischen Arten beobachten können, ist die Falte häufig zweigetheilt und fast symmetrisch, oder aber seltener (z. B. bei *G. scaberrima* m.) durchaus symmetrisch (Fig. 25).

III. Otophora. Die Kronenfalte ist unsymmetrisch, sehr kurz, einem öhrchenförmigen Fortsatz an der rechten Seite[2]) des Kronenabschnittes vergleichbar (Fig. 26).

IV. Stenogyne. Die Kronenfalte ist unsymmetrisch, gross, fast viereckig, mit dem linken[2]) Kronenabschnitte verwächst sie, von dem rechten ist sie scharf abgeschnitten (Fig. 28).

V. Frigida. Die Kronenfalte ist unsymmetrisch, grösstentheils einseitig, wie in der Section Pneumonanthe (Fig. 23) oder an der linken Seite[2]) mit einem öhrchenförmigen Anhängsel versehen, welcher mit dem linken Kronenabschnitte (Fig. 27) verschmilzt.

---

1) Auf der Fig. 22 ist das Unsymmetrische der Falte durch ein Versehen nicht ausgedrückt.

2) Wenn man auf die obere Fläche des Kronenblattes blickt.

VI. Aptera, VII. Isomeria, VIII. Chondrophylla. Die Kronenfalte ist gross, symmetrisch (Fig. 24); selten schwach unsymmetrisch (z. B. bei *G. decumbens* L., *G. Kaufmanniana* Rgl. et Schmlh., *G. straminea* Maxim. und bei einigen andern) oder verkürzt (z. B. bei *G. infelix* Clarke u. a.).

IX. Thylacites. Die Kronenfalte ist unsymmetrisch, einseitig (Fig. 23).

X. Cyclostigma. Die Kronenfalte ist symmetrisch, verkürzt, zweigetheilt.

Mit der Form und Grösse der Falte steht grösstentheils die *Form der Krone und das Verwachsen und Nichtverwachsen der Staubbeutel* in Verbindung.

Bei Eugentiana können wir folgende Typen der Kronenform unterscheiden:

1) Die Krone entbehrt der Falten, ist tief getheilt, radförmig, breit geöffnet, die Staubblätter sind mit ihren Staubbeuteln nicht verwachsen. So ist, wie wir oben sahen, *G. lutea* L. [1]) gebaut.

2) Die breitglockenförmige Krone hat verkürzte Falten, die Kronenabschnitte gehen allmählich in die Röhre über, die Blumenfarbe ist gelb, roth oder violett, Farben, welche von Bienen und Hummeln gerade nicht vorgezogen werden; die Staubblätter haben sehr dünne Staubfäden und sind mit ihren Staubbeuteln unter einander verwachsen. Ein dergestalt gebauter Kronentypus ist für die Kreuzbefruchtung besser ausgebildet, als der vorherige; die Verwachsung der Staubblätter erschwert manchen Insecten den freien Zutritt zum Honig, aber die breitglockenförmige Form der Krone im Verein mit der schwachen Faltenbildung zeigt nach Müller deutlich, dass dieser Typus niedriger entwickelt ist, als der folgende, welcher schon fast ausschliesslich der Bestäubung durch Hummeln

1) Mit diesem Typus nahe verwandt ist die Bauart der Krone von *G. otophora* Franch. Die Krone ist tief getheilt, mit verkürzten, öhrchenförmigen Anhängseln ähnlichen Falten versehen (vergl. Fig. 26) und mit freien Staubfäden; aber die Kronenabschnitte sind vertical gestellt, wodurch der Zugang zu den inneren Theilen der Krone Insecten mehr oder weniger erschwert wird.

und andere höhere Insecten angepasst ist. Der zweite Typus ist allen Arten der Section Coelanthe eigen mit Ausnahme von *G. lutea* L.

3) Die Krone hat eine mehr oder weniger entwickelte, aber unsymmetrische Falte, und ist mehr oder weniger eng trichterförmig gebaut; die Kronenabschnitte gehen allmählich in die Röhre über, die Blumenfarbe ist meistentheils blau, seltener, wohl in Folge von Rückschlag, weiss, gelb oder anders gefärbt; die Staubblätter sind entweder an den Staubbeuteln verwachsen, oder frei, die Staubfäden entweder mit breiten flügelartigen Fortsätzen versehen, oder dieser entbehrend. Der freie Zutritt zum Honig wird bei diesem Typus durch das Verwachsen der Staubbeutel, durch die geflügelten Staubfäden (z. B. bei den amerikanischen Arten der Section Pneumonanthe) und durch eine Verengerung des unteren Theiles der Kronenröhre erschwert; je grösser die Kronenfalte ist, um so breiter ist die Krone oben geöffnet, und um so enger ist die Kronenröhre unten. Der beschriebene Kronentypus ist hauptsächlich der Bestäubung mit Hülfe von Bienen und Hummeln angepasst und den Sectionen Pneumonanthe, Stenogyne [ausgenommen *G. primuliflora* Franch.[1])] Frigida und Thylacites eigen.

4) Die Krone hat grosse, stark ausgebildete symmetrische Falten; hiermit Hand in Hand geht die Ausbildung der Lamina und die Verengerung der Kronenröhre. Die Krone nimmt eine tellerförmige Gestalt mit mehr oder weniger zurückgebogener Lamina und mehr oder weniger verengertem Schlunde an. Schon durch die Form der Blumenkrone ist hier der Zugang zu den Honigdrüsen erschwert und darum liegt hier keine Nothwendigkeit zum Verwachsen der Staubbeutel und zur Bewehrung der Staubfäden mit flügelartigen Fortsätzen vor. Und in der That sehen wir, dass die Blumenkronen in den Sectionen Aptera, Isomeria, Chondrophylla, welche durch grosse, symmetrische Kronenfalten ausgezeichnet sind, freie Staubblätter mit feinen, entweder ungeflügelten oder enggeflügelten Staub-

1) G. *primuliflora* Franch. hat einen scharf abgesetzten Kronensaum und nähert sich dadurch dem 4. Typus.

fäden besitzen. Aber die tellerförmige Krone bildete sich nicht mit einem Male in den Kronen mit symmetrischer Falte aus; in der Section Aptera, welche eine grosse symmetrische Falte besitzt, ist die Krone öfter glocken- oder trichterförmig mit Kronenabschnitten, welche allmählich in die Röhre übergehen und seltener (z. B. bei *G. Walujewi* Rgl. et Schmlh., *G. Kurroo* Royle, *G. cruciata* L. u. a.) ist die Lamina von der Röhre abgesetzt. In der Section Isomeria, welche ebenfalls eine grosse symmetrische Falte besitzt, erhielt sich noch die Krone die trichterförmige Gestalt mit allmählich in die Röhre übergehenden Kronenabschnitten, allein in der Section Chondrophylla ist die Kronenlamina deutlich von der engen Röhre gesondert, aber auch hier, z. B. bei *G. altaica* Pall. und bei einigen anderen Arten, ist die Gestalt der Krone zwischen der trichterförmigen und der tellerförmigen schwankend.

5) Der nach Müllers Ansicht ausgebildetste Typus der Blumenkrone ist der der Section Cyclostigma, der ausschliesslich der Bestäubung mit Hülfe von Schmetterlingen und überhaupt langrüsseligen Insecten, angepasst ist; die Kronenröhre ist sehr eng und lang, die tellerförmige Lamina ist deutlich entwickelt, die Abschnitte sind gross; in Folge der Verengerung des Kronenschlundes sind die Falten verkürzt, welche symmetrisch und zweigelappt sind wie im 4. Typus. Die Gestalt der Krone an und für sich schützt die Nectarien vor dem Besuch unwillkommener Insecten und befördert die Bestäubung durch Schmetterlinge; dieser Kronengestalt kommt hier noch die eigenthümliche Ausbildung der Narbe zu Hülfe; fast bei allen Sectionen der Untergattung Eugentiana sind die Narben lineal und bei der Reife spiralig zurückgebogen (Fig. 21); in der Section Cyclostigma[1]) sind die Narben mit einander verwachsen und bilden einen Discus (Fig. 20), welcher den Schlund so verschliesst, dass in die Kronenröhre nur der lange feine Rüssel der Schmetterlinge und anderer langrüsseliger Insecten eindringen kann. Die Staubblätter der Section Cyclostigma sind frei, ihre Fäden dünner und ungeflügelt.

1) Ebenso in der Section Thylacites (siehe Seiten 70—71).

Daraus sehen wir, dass wir die verschiedenen Sectionen der Untergattung Eugentiana in Bezug auf die Form und Grösse der Kronenfalte und des damit verbundenen Baues der Krone, der Staubblätter ja sogar der Narbe in eine ebensolche fortlaufende Reihe bringen können, wie wir es oben in Bezug auf die Samen thaten (siehe Seite 62); diese Reihe stellt somit Typen, die ineinander übergehen, dar. Selbst die abweichenden Formen beweisen das; in der Section Pneumonanthe haben wir z. B. eine Krone mit verkürzten Falten bei *G. salpinx* Griseb. oder bei *G. sceptrum* Griseb., in der Section Aptera sehen wir bei *G. decumbens* L. die Falte alle möglichen Uebergänge von der unsymmetrischen bis zur symmetrischen durchlaufen, was deutlich die Verwandtschaft des 3. Kronentypus mit dem 4. beweist u. s. f. Und vergleichen wir die Reihe der Samentypen mit der der Kronentypen, so bemerken wir, wie sehr beide Hand in Hand gehen (siehe die Tabelle, Seite 70).

In beiden Reihen steht an dem einen Ende *Coelanthe*[1]) an dem entgegengesetzten — **Cyclostigma**[1]) und **Chondrophylla**[1]), während die Sectionen Pneumonanthe, Frigida, Aptera und Isomeria zwischen ihnen stehen. Die Sectionen Otophora, Stenogyne und Thylacites weichen von der allgemeinen Reihe ab.

Um mit der Kronenfalte und der mit ihr verbundenen Form der Krone abzuschliessen, bleibt mir noch übrig, zu sagen, dass sie ausser der Grösse und des symmetrischen oder unsymmetrischen Baues bedeutend in ihrer Form und in der Gestalt ihres Randes variirt: sie ist bald ganzrandig, bald mehr oder weniger gezähnt, getheilt, zerschnitten oder gelappt, endlich bilden sich an ihrem Rande besondere Fransen, doch sind das alles Merkmale, die höchstens zur Unterscheidung der Arten dienen können. Dasselbe gilt von der Form der Krone; der grösseren oder geringeren Entwickelung ihrer Abschnitte, der Form dieser Abschnitte, der Blumenfarbe, dem Vorhandensein oder dem Fehlen von Fransen im Kronenschlunde

1) Die älteren Typen sind cursiv, die neueren fett gedruckt. Hiervon wird weiter unten (vergl. S. 74—75) gehandelt werden.

№№	Samentypen.	Sectionen.	№№	Kronentypen.	Sectionen.
I	Samen allseitig geflügelt.	*Coelanthe*, Pneumonanthe (pp.), Stenogyne (pp.).	I	Krone faltenlos (oder mit verkürzten Falten), radförmig.	*Coelanthe* (G. lutea L.), Otophora.
II	Samen halbgeflügelt.	Pneumonanthe (pp.), Otophora.	II	Kronenfalte verkürzt, Krone breitglockenförmig; die Lamina verschmilzt mit d. Kronenröhre.	*Coelanthe.*
III	Samen häutigwabenförmig.	Frigida.	III	Falte ausgebildet, unsymmetrisch; Krone trichterförmig; die Lamina verschmilzt mit der Kronenröhre.	Pneumonanthe, Stenogyne (pp.), Frigida, Thylacites.
IV	Samen ungeflügelt, glatt.	Aptera, Isomeria, **Chondrophylla**, **Cyclostigma.**	IV	Falte ausgebildet; symmetrisch; Krone trichterförmig oder tellerförmig; die Lamina verschmilzt mit d. Kronenröhre, oder ist deutlich abgesondert.	Aptera, Isomeria, **Chondrophylla.**
V	Samen ungeflügelt, mit Vertiefungen auf der Oberfläche.	Thylacites.	V	Falte verkürzt, symmetrisch; Krone tellerförmig; Lamina deutlich abgesetzt.	**Cyclostigma.**

und vielen anderen Eigenthümlichkeiten im Bau der Krone gebührt volle Aufmerksamkeit beim Bestimmen der Arten, doch sind diese Merkmale beim Bestimmen der Sectionen unbrauchbar.

Die Narbe. Von den 2 Narbentypen Eugentiana's haben wir eben erst gesprochen (vergl. S. 68). Die Sectionen Coelanthe, Pneumonanthe, Otophora, Stenogyne, Frigida, Aptera, Isomeria und Chondrophylla haben lineale, verlängerte, bei der Reife spiralig zurückgebogene Narben (Fig. 21). Die Sectionen Thylacites und Cyclostigma haben verbreiterte Narben, die an ihren Rändern miteinander verwachsen und so eine Art Discus, Trichter

oder Schüssel (Fig. 20) bilden. Bei der Section Cyclostigma steht diese Narbenform mit dem Kronenbau in unmittelbarem Zusammenhange und ist eine Anpassungsweise, um die Kreuzbefruchtung durch langrüsselige Insekten zu sichern. In der Section Thylacites hat dieses Merkmal offenbar keine biologisch wichtige Bedeutung. Ausserdem finden wir bei *G. phyllocalyx* Clarke (aus der Section Frigida) solche verbreiterte, krugförmige Narben; weniger verbreiterte Narben, d. h. nach einem Zwischentypus gebaute, finden wir bei einigen Vertretern der Sectionen Frigida und Chondrophylla, z. B. bei *G. Elwesii* Clarke, *G. tubiflora* Wall., *G. Prattii* m. und anderen. Endlich finden wir bei einigen Vertretern der Sectionen Pneumonanthe und Isomeria, z. B. bei *G. Andrewsii* Griseb., *G. Loderi* Hook. f. und anderen, lineale, aber sehr verkürzte und darum nicht spiralig zurückgebogene Narben.

Auch die **Kapsel** bietet mehrere Uebergangstypen dar:

1) Die Kapsel ist gross, breit, verlängert-eiförmig, unten abgerundet, oben verschmälert, sitzend (Fig. 35), so der Section Coelanthe eigen[1]); eine sitzende Kapsel kommt ausnahmweise auch in den Sectionen Stenogyne und Aptera vor; in der Section Otophora und bei manchen Arten der Section Cyclostigma ist die Kapsel kurz gestielt.

2) Die Kapsel ist verlängert-eiförmig, unten abgerundet, oben verschmälert, mehr oder weniger lang gestielt, in dieser Form den Sectionen Pneumonanthe, Stenogyne, Frigida, Aptera, Isomeria, Thylacites und theilweise Cyclostigma eigen. Dabei bleibt der Fruchtstiel zur Zeit der Fruchtreife so lang, als er war, oder er verlängert sich bedeutend (Fig. 36), hebt die Kapsel mehr oder weniger hoch aus der Blüthe hervor, wobei die Kapsel zum Bersten gelangt und die Samen ausgestreut werden. Dieser Typus, der seltener ist, ist einigen Arten aus den Sectionen Stenogyne, Frigida und Isomeria (z. B. *G. depressa* Don) eigen.

3) Die Kapsel ist umgekehrt-eiförmig, unten verengert, oben

1) *G. pannonica* Scop. hat eine kurzgestielte Kapsel.

abgerundet und mit einem kammartigen Fortsatze versehen. Der Fruchtstiel verlängert sich sehr zur Zeit der Samenreife und hebt die Kapsel weit aus der Blüthe (Fig. 37); selten ist die Kapsel umgekehrt-eiförmig, mit dem Kamm versehen und sitzend, oder fast sitzend, (z. B. bei *G. Douglasiana* Bong., *G. capitata* Ham. u. a.) Dieser Typus charakterisirt die Section Chondrophylla, und er ist mit geringen Ausnahmen fast allen zu ihr gehörigen Arten eigen; so hat *G. prostrata* Hk. eine sehr langgestielte Kapsel, aber die Kapsel ist lineal, unten abgerundet, oben zugespitzt und ohne Kamm. Noch finden wir in der Section Chondrophylla bei *G. infelix* Clarke, bei einigen Formen von *G. sedifolia* H. B. K., bei G. *micans* Clarke und einigen anderen von dem dritten Typus abweichende Gestaltungen der Kapsel.

Mir scheint es, als könnte man die starke Verlängerung des Fruchtstiels während der Samenreife als eine Anpassungsform behufs weiterer Verbreitung der Samen ansehen. Dank der Grösse der Blumenkronen und ihrem Geflügeltsein bleiben die Samen in den Sectionen Coelanthe und Pneumonanthe, trotz der sitzenden oder kurzgestielten Kapsel, nicht in der Krone stecken, was bei Chondrophylla der Fall sein müsste, wenn die Kapsel (mit ihren ungeflügelten Samen) innerhalb der kleinen engröhrigen Krone zum Aufspringen gelangte; um dieses zu verhindern, hat sich diese besondere Anpassungsform ausgearbeitet, dass die Kapsel hoch aus der Blumenkrone hervorgehoben wird, hier erst aufspringt und die Samen den Winden übergiebt. An *G. humilis* Stev. konnte ich auf dem Caucasus das Aufspringen der Kapsel und das weithinaus Geschleudertwerden der Samen beobachten. Hauptsächlich gehört diese Art der Samenverbreitung der Section Chondrophylla an, doch kommt, wie wir oben sahen, auch bei manchen Arten der Sectionen Frigida, Stenogyne und Isomeria eine bedeutende Verlängerung des Fruchtstiels während der Samenreife vor. Obgleich nun die Blumenkronen in diesen Sectionen, wie bei Pneumonanthe, gross sind, so sind sie doch in ihrem unteren Theile sehr eng und daher erscheint ein derartiger Bau des Kapselstiels im hohen Grade

zweckentsprechend. Noch folgende Erwägung kann zur Bestätigung des hier Gesagten dienen: die weiteste Verbreitung unter den Arten der Section Chondrophylla haben *G. prostrata* Hk. und *G. humilis* Stev. welche beide, durch einen stark verlängerten Fruchtstiel, der die Krone oft 2—3 mal überragt, ausgezeichnet, durch Europa, Asien und America weit verbreitet sind, während andere Arten der Section Chondrophylla mit sitzender oder kurzgestielter Fruchtkapsel (wie z. B. *G. Douglasiana* Bong., *G. capitata* Ham. u. a.) nur einen sehr engen Verbreitungsbezirk besitzen.

2. **Der Grad des Variirens der Arten aus verschiedenen Sectionen.** Aus dem vorhergegangenen Ueberblick über die wichtigsten Merkmale zur Unterscheidung der Sectionen der Untergattung Eugentiana geht hervor, dass sich dazu der Samenbau, der Bau und die Form der Falte, das Verwachsen oder das Freibleiben der Staubblätter, der Bau der Narbe und der Frucht sehr wohl eignen. Doch ausser diesen haben wir noch andere Merkmale mehr specieller Natur, die starke Verlängerung des Griffels in der Section Stenogyne, die Entwickelung des faserigen Rhizomüberzuges in der Section Aptera, das Fehlen der Wurzelblätter in der Section Pneumonanthe u. a. m. Alle diese Merkmale, die allgemeingültigen, wie die speciellen, sind nun natürlich nicht absolut als solche anzusehen, nach denen man die Sectionen unterscheiden könnte. Wir haben oft auf Ausnahmen und Abweichungen vom Typus (z. B. *G. ochroleuca* Froel. mit flügellosen Samen in der Section Pneumonanthe, *G. Kaufmanniana* Regl. et Schmlh. var. β. *affghanica* m. mit halbgeflügelten Samen in der Section Aptera, *G. prostrata* Hk. mit linealer Kapsel ohne Kamm in der Section Chondrophylla u. a. m.) hingewiesen, die aber die Bedeutung der Merkmale, wie mir scheint, nicht abschwächen; es ist in der Natur kaum möglich Merkmale zu finden, die irgend eine gleiche taxonomische Bedeutung hätten, aber besonders schwierig ist es, solche ausnahmslose Merkmale bei so nahverwandten Gruppen, wie es die Sectionen der Untergattung Eugentiana sind, aufzustellen.

Wir konnten auf Grund der allmählichen Veränderungen im Bau der Samen, der Kronen und der Früchte die Sectionen in Reihen allmählich in einander übergehender Formen bringen und sahen, dass die Reihen in ein und derselben Richtung sich gestalteten, ób wir nun den Samen-, Kronen- oder Fruchtbau der Eintheilung zu Grunde legten. An dem einen Ende dieser Reihen steht die Section Coelanthe, an dem entgegengesetzten finden wir die Sectionen Chondrophylla und Cyclostigma, während die Sectionen Pneumonanthe, Stenogyne, Frigida und Aptera die dazwischen liegenden Stellen einnehmen (siehe die Tafel auf Seite 70). Aber die Erforschung der systematischen Merkmale giebt uns noch nicht das Recht, zu behaupten, dass diese oder jene der Sectionen älter und weniger entwickelt wäre, andere aber späteren Ursprungs und höher entwickelt seien. Freilich im Hinblick auf den Bau der Samen und auf das Vorhandensein einer flügelartigen Fortsatzes in den unreifen Samen von *G. postrata* Hk., welcher bei seiner Reife schwindet, können wir der Vermuthung Raum geben, dass der Typus der ungeflügelten Samen aus dem der geflügelten hervorgegangen wäre, und von hieraus würde der zunächstfolgende Schluss lauten, dass die Sectionen, welche durch ungeflügelte Samen gekennzeichnet sind, z. B. Chondrophylla oder Cyclostigma, jüngere Typen, als Coelanthe oder Pneumonanthe, oder überhaupt die Sectionen mit geflügelten Samen, darstellen. Oder, fassen wir die Blumenkrone und ihre Anpassungsweise an den Besuch von Insecten in's Auge, so dürfen wir mit Müller vermuthen, dass der älteste Typus, weil er am einfachsten gebaut ist, der der Section Coelanthe wäre, die jüngsten und vollkommensten Typen aber sich in Chondrophylla und Cyclostigma aussprechen. Aber, ich wiederhole, wir können das vermuthen, mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit vermuthen, ohne das Recht zu haben, es als erwiesen zu erachten. Es giebt aber eine Methode, das beziehungsweise Alter verschiedener systematischer Einheiten zu beurtheilen. Diese Methode beruht in der Bestimmung einer grösseren oder geringeren Variationsfähigkeit. Manche Sectionen der Untergattung Eugentiana bestehen aus wenigen

und zudem gut abgegrenzten Arten. Als solche treten besonders Coelanthe (mit 5 Arten und 3 Varietäten), Otophora (mit 1 Art), Stenogyne (mit 6 Arten) hervor. Diese Sectionen haben sich augenscheinlich schon lange ausgebildet, ihre Arten sind scharf unterschieden, variiren zur Zeit nur wenig und stellen eher Typen dar, die auf dem Aussterbeetat stehen. Einige Arten dieser Sectionen unterscheiden sich dabei so scharf von allen übrigen Arten der Untergattung Eugentiana, dass sie geradezu als ganz abgesonderte, nach dem grössten Theil ihrer Merkmale unseren zeitgenössischen weitverbreiteten Arten durchaus fremde Typen erscheinen; solche sind die 5 Arten der Section Coelanthe und unter ihnen ganz besonders *G. lutea* L., eine solche Art auch ist *G. otophora* Franch., welche unter den übrigen Arten von Eugentiana ganz vereinzelt dasteht. Aber gleichzeitig mit diesen numerisch kleinen Sectionen mit ihren scharf abgegrenzten Arten, die offenbar im Aussterben begriffen sind, stehen so grosse Sectionen, wie z. B. Aptera (mit 17 Arten und 12 Varietäten) oder Chondrophylla (mit 54 Arten und 22 Varietäten), welche zugleich aus schlecht begrenzten, stark variirenden und durch unzählige Uebergangsformen unter einander verbundenen Arten bestehen. Ganz besonders zeigen sich diese beiden Sectionen als Typen, die sich in unserer geologischen Epoche noch weiter fortentwickeln und daher ist es nicht zu verwundern, dass in diesen beiden Sectionen die Arten so schwer abzugrenzen sind. Die Sectionen Pneumonanthe (mit 41 Arten und 18 Varietäten) und Frigida (mit 25 Arten und 5 Varietäten) nehmen in Bezug auf die Isolirung der Arten eine Uebergangsstufe zwischen den Sectionen Coelanthe und Otophora einerseits und Aptera und Chondrophylla andererseits ein. Was nun die Section Cyclostigma (mit 7 Arten und 6 Varietäten) betrifft, so sind die wenigen Arten derselben schwach von einander abgegrenzt und der Variation sehr unterworfen, und daher kann man diese Section zu den jüngeren rechnen, die wie Aptera und Chondrophylla sich jetzt noch fortbilden.

3. **Die Verwandtschaft der einzelnen Sectionen und die Uebergangsformen zwischen den verschiedenen Sectionen.** Indem ich zum Schluss des Capitels über die Eintheilung der Untergattung Eugentiana in Sectionen schreite, habe ich noch auf die gegenseitigen Verwandtschaftsgrade der hier beschriebenen 10 Sectionen hinzuweisen und den Versuch zu machen, diese Verwandtschaft schematisch darzustellen. Ich werde mich damit nicht aufhalten, jede Section genau zu beschreiben, sondern mich darauf beschränken, die wesentlichsten allgemeinen Züge der Section klar zu legen, und auf ihre gegenseitige Verwandtschaft hinzuweisen.

Die der Nachbargattung Gentianella nächststehende Section von Eugentiana ist Coelanthe. Hohe, stattliche, mehrjährige Gewächse mit grossen breiten Blättern, welche neben dem Rhizom Büschel bilden, mit einzelnstehenden aufrechten Stengeln und zahlreichen, grossen, gelben, rothen, zimmetfarbigen bis violetten Blumen, in Bezug auf die Kreuzbestäubung ziemlich einfach gebaut, mit sitzender Kapsel und mit grossen geflügelten Samen, das sind die wichtigsten Kennzeichen dieser Section. Ihr steht die monotypische Section Otophora, auch mit Gentianella verwandt, sehr nahe. *G. otophora* Franch. ist eine bedeutend kleinere mehrjährige Pflanze mit ansteigenden Stengeln; mit einem Büschel verlängert lanzettlicher Wurzelblätter, mit zahlreichen primitiv gebauten Blumen (Fig. 26), welche durch ihren Bau sich an *G. lutea* L. (Coelanthe) anreihen, aber auch an einige Arten der Untergattung Gentianella erinnern, mit halbgeflügelten Samen und kurzgestielter Kapsel. Dem allgemeinen Habitus nach erinnert *G. otophora* Franch. allerdings an einige Arten aus der Section Aptera.

Beide Sectionen, sowohl Coelanthe als Otophora befinden sich, so zu sagen, an einem Ausgangspunkt des Systems der Untergattung Eugentiana und verbinden zugleich diese Untergattung mit Gentianella; daurauf hinweisend, dass beide aus einem allgemeinen Urtypus hervorgingen, bilden sie so zu sagen 2 divergirende Zweige aus einem Stamm.

An dem entgegengesetzten Ende[1]) des Systems der Untergattung Eugentiana haben wir die Sectionen Chondrophylla und Cyclostigma. Im Gegensatz zu den Arten der Section Coelanthe sind die Arten der Section Chondrophylla grösstentheils einjährige, niedrige Gewächse mit kleinen, oft schaufelförmigen oder schuppenförmigen, an den Rändern knorpeligen Blätterchen, mit zahlreichen sich stark verzweigenden rasenbildenden Stengeln mit kleinen Blumen, welche weit besser der Kreuzbefruchtung unter Mithülfe von Insecten angepasst sind, mit einer ganz anders geformten Kapsel, die grösstentheils langgestielt ist und zur Zeit der Samenreife durch vermehrtes Längewachsthum des Fruchtstieles weit aus der Blüthe hervorragt, endlich mit glatten ungeflügelten Samen. Die Section Cyclostigma, welche ebenfalls von kleinen rasenbildenden Arten zusammengesetzt ist, wird hauptsächlich durch den Bau ihrer Blüthe charakterisirt; diese unterscheidet sich in allen ihren Theilen scharf von den Blüthen der Section Coelanthe (Krone mit enger cylindrischer Röhre und grosser tellerförmiger Lamina, Narbe discusartig-verbreitert) und ist vorzüglich der Befruchtung unter Mithülfe von Schmetterlingen angepasst.

Chondrophylla und Cyclostigma unterscheiden sich so sehr von Coelanthe, haben mit ihr so wenig gemein, dass, hätten wir nur diese beiden Endtypen von Eugentiana, wir sie kaum in eine und dieselbe Untergattung bringen, und wohl nicht der Vermuthung Raum geben würden, dass beide Typen untereinander verwandt wären. Aber in den Sectionen Pneumonanthe, Frigida, Aptera und Isomeria haben wir genugsam Uebergangsformen von Coelanthe zu Chondrophylla, welche diesen genetischen Zusammenhang klar beweisen. Die Section Pneumonanthe steht der Section Coelanthe am nächsten, besteht aber selbst aus einer ganzen Reihe fortwährend sich verändernder Formen, und wenn sich diese Reihe einerseits an Coelanthe anschliesst, so verbindet sie sich mit ihren seitlichen Verzweigungen andererseits mit den Sectionen Stenogyne, Frigida, Aptera und zum Theil mit Isomeria[1]).

1) Siehe das Schema Seite 81.

Pneumonanthe vereinigt sich nicht unmittelbar mit Chondrophylla und die characteristischen morphologischen Züge dieser letzteren sind bei Pneumonanthe durch entgegengesetzte Züge vertreten. Bei Chondrophylla ist der Saum der Krone deutlich von der Röhre abgesetzt, bei Pneumonanthe geht der Kronensaum allmählich in die Röhre über; die Blätter bei Chondrophylla sind klein mit knorpeligem Rande, bei Pneumonanthe sind sie gross und es fehlt der knorpelige Rand; die Arten der Section Chondrophylla sind rasenbildend, während wir es bei Pneumonanthe mit hohen Kräutern zu thun haben; bei Chondrophylla verlängert sich der Fruchtstiel zur Zeit der Samenreife sehr oft, was er bei Pneumonanthe niemals thut; die Samen sind bei Chondrophylla ungeflügelt, die Kronenfalte ist symmetrisch, dagegen sind die Samen bei Pneumonanthe geflügelt und die Kronenfalte ist durchaus unsymmetrisch; die bei Chondrophylla häufig vorkommenden Wurzelblattrosetten finden sich bei Pneumonanthe fast niemals; die meisten Arten der Section Chondrophylla sind einjährig, alle Arten von Pneumonanthe sind dagegen mehrjährig u. s. w.

Aber in den Sectionen Stenogyne, Frigida, Aptera und Isomeria haben wir solche Typen, welche viele Merkmale aus der Section Pneumonanthe sich erhielten, zugleich aber theils von den der Section Chondrophylla eigenthümlichen Merkmalen hinzuerwarben; doch hat ein jeder von diesen Uebergangstypen nur einen Theil der Chondrophylla eigenthümlichen Merkmale sich erworben.

Als Beispiel mag die Section Stenogyne gelten, sie bewahrte sich mit dem allgemeinen Habitus, die grossen Blumenkronen, die Vieljährigkeit der Wurzel u. a. Merkmale von Pneumonanthe, aber arbeitete in einigen Arten (z. B. *G. primuliflora* Franch.) sich zum Kronentypus von Chondrophylla, zu ungeflügelten Samen, zur Einjährigkeit der Wurzel durch. Ein ferneres Beispiel liefert auch die Section Frigida, diese zeigt bei grösstentheils mehrjährigen Arten die grossen Blumenkronen mit unsymmetrischer Falte nach dem Typus Pneumonanthe, hat aber zugleich in manchen Arten die Kapsel mit dem sich sehr verlängernden Fruchtstiel nach dem Typus

von Chondrophylla. Die Arten dieser Section wandelten sich meist in niedrige, rasenbildende Pflanzen mit an den Rändern mehr oder weniger knorpeligen Blättern um. Aber auch die Section Aptera illustrirt dieses. Indem sich hier Vieles von der Section Pneumonanthe erhalten hat, wie der allgemeine Habitus, die Mehrjährigkeit der Wurzel, der Bau und die Form der Blumenkrone und viele andere Merkmale, so kann man doch die Annaherung an Chondrophylla nicht läugnen, denn die Kronenfalte ist symmetrisch und die Samen ungeflügelt; ja bei manchen Arten der Section Aptera ist die Krone nach einem Uebergangstypus zwischen den glockenförmigen von Pneumonanthe zu dem tellerförmigen von Chondrophylla gebaut.

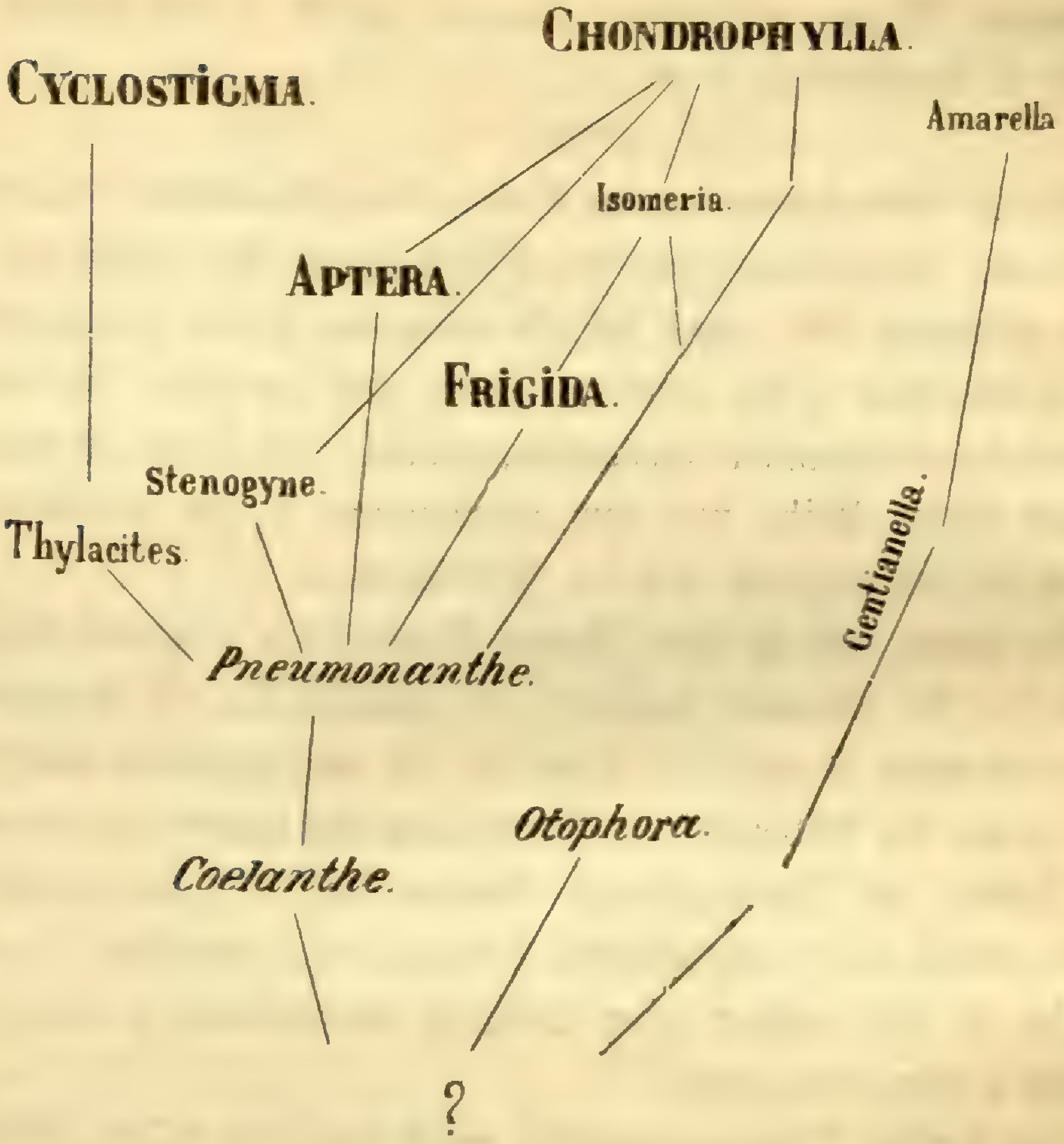
Endlich stellt die Section Isomeria gewissermassen die Section Frigida mit niedrigen rasenbildenden Kräutern, mit grossen trichterförmigen oder glockenförmigen Blumenkronen, aber mit Samen und Kronenfalten, die nicht nach dem Typus Frigida, sondern nach dem von Chondrophylla gebaut sind, dar. Diese Section steht noch weiter von Pneumonanthe, als die Sectionen Stenogyne, Frigida und Aptera und noch näher zur Section Chondrophylla[1]), und wir würden sie mit dieser vereinigen, wenn nicht im Kapselbau und in der Form der Krone Spuren vom Typus Pneumonanthe sich erhalten hätten.

Die soeben behandelten Uebergangstypen von Pneumonanthe zu Chondrophylla: Stenogyne, Frigida und Aptera, die viele mit Pneumonanthe gemeinsame Züge bewahrt und Merkmale von Chondrophylla erworben haben, arbeiteten ausserdem noch ihre eigenen nur ihnen zukommenden Merkmale aus; so unterscheidet sich Stenogyne durch die vierkantigen Stengel, durch die Form ihrer Blätter, durch die eigenthümliche Gestalt der Kronenfalte und durch den langen Griffel von allen übrigen Sectionen; die Section Frigida ist durch die häutig-wabenförmigen Samen characterisirt; die Section Aptera hat einen faserigen Rhizomüberzug und eine eigenthümliche Form der Wurzelblätter.

---

1) Siehe das Schema, Seite 81.

Daher können wir die oben durchgenommenen Sectionen als drei aufeinander folgende Entwickelungsstufen der Untergattung Eugentiana betrachten: die erste Stufe ist Coelanthe, die zweite Pneumonanthe, die dritte Stenogyne, Aptera und Frigida. Die vierte und letzte Stufe der Entwickelung der Untergattung Eugentiana finden wir in der Section Chondrophylla, welche sich, wie wir sahen, unmittelbar an Isomeria anschloss, die ihrerseits mit Frigida nahe verwandt ist, so dass man annehmen könnte, es habe sich Chondrophylla über die Typen Frigida und Isomeria aus Pneumonanthe herausentwickelt. Aber gerade hierin liegt das Hauptgewicht, dass wir die für Chondrophylla characteristischen Züge in verschiedenen Entwickelungsstadien nicht nur in den Sectionen Frigida und Isomeria, sondern auch in Stenogyne und Aptera wiederfinden. Man kann daher zugeben, dass der Typus Chondrophylla sich aus dem Typus Pneumonanthe über Aptera oder über Stenogyne entwickelt habe. Es kann aber auch sein, dass der Entwickelungsgang von Chondrophylla ein vollkommen selbstständiger war, und somit einen zu Stenogyne, Frigida und Aptera parallellaufenden Zweige entspräche, nur dass Chondrophylla sich mehr individualisirte, auf dem Wege der Entwickelung mehr vorschritt, und dass die sie mit Pneumonanthe verbindenden Formen völlig ausgestorben wären. Endlich ist noch folgende Hypothese möglich: diejenigen Arten, welche wir in eine Section unter dem Namen Chondrophylla vereinigen, erreichten ihren allgemeinen Bau auf verschiedenen Wegen; einige arbeiteten sich aus dem Typus Pneumonanthe über den Typus Stenogyne durch; die Arten der Section Stenogyne wären mithin als jene Uebergangsformen anzusehen, die, ohne sich bis zum Typus Chondrophylla hindurchgerungen zu haben, auf diesem Uebergangsstadium stehen geblieben sind; andere Arten der Section Chondrophylla entwickelten sich aus dem Typus Pneumonanthe, indem sie das Stadium Frigida, wieder andere, indem sie das Stadium Aptera, die vierten. indem sie das Stadium Isomeria durchschritten, die 5ten endlich auf einem uns unbekannten Wege (Siehe das Schema).



Verwandtschaftsschema der Untergattung Eugentiana[1]).

Würden wir die Verwandtschaft der Arten oder der Gruppen zu betrachten und aufzuzeichnen suchen, so könnten wir das nicht in der Art thun, dass wir die Zeichnung eines Stammbaumes uns vergegenwärtigten, sondern wir bekämen, wenigstens so weit ich mich beim Studium der Untergattung Eugentiana überzeugt habe, im besten Falle nur das Schema in Form eines Netzes[2]). Das bringt mich auf den Gedanken, dass die Entwickelung eines und desselben morphologischen Typus auf sehr verschiedene Weise sich vollziehen konnte und höchst wahrscheinlich sich auch vollzog, d. h., dass ein beliebiger Typus *c* sich aus dem ältesten Typus *a* auf ver-

1) In diesem Schema sind die ältesten zur Zeit aussterbenden Typen cursiv, mit fettem Druck sind die neuen, sich jetzt noch fortentwickelnden gedruckt.

2) Siehe das Schema oben und das auf der Seite 84.

schiedenen Wegen entwickeln konnte, indem er die Stufen *b* oder *b'* oder *b''* durchlief u. s. w.

Bisher betrachteten wir die Verwandtschaftsverhältnisse der verschiedenen Eugentianatypen im Allgemeinen. Zu ähnlichen Resultaten gelangen wir, wenn wir die einzelnen Arten berücksichtigen. Die Arten einer jeden Section lassen sich in einer oder mehreren Reihen, die in einander übergehen, denken; und indem die äussersten Glieder dieser Reihe von dem allgemeinen Typus abweichen, verbinden sie ihn zugleich mit den Nachbartypen.

So haben wir in dem Typus Coelanthe folgende Reihe: *G. lutea* L., *G. Burseri* Lapeyr., *G. puctata* L., *G. purpurea* L., *G. pannonica* Scop.; *G. lutea* L. ist am weitesten entfernt von allen Arten der Untergattung Eugentiana und nähert sich am meisten den Arten der Untergattung Gentianella; *G. pannonica* Scop. weicht durch den kurzgestielten Fruchtknoten von dem Typus Coelanthe ab und nähert eben dadurch die Section Coelanthe der Section Pneumonanthe.

Die Section Pneumonanthe weist eine eben solche Reihe, oder richtiger mehrere parallele Reihen solcher in einander übergehender Formen auf. An dem einen Ende dieser Reihe stehen Formen mit breiten Blättern und grösstentheils mit rauhen Rändern der Blattorgane und mit vollbeflügelten Samen; an dem anderen Ende stehen Formen mit schmalen linealen Blättern und grösstentheils mit glatten Rändern der Blattorgane und mit halbgeflügelten Samen. Inmitten der breitblättrigen Arten haben wir Formen, welche sich durch manche ihrer Merkmale den Arten der Section Coelanthe nähern und mithin diese mit Pneumonanthe verbinden; solche Arten sind *G. salpinx* Griseb., *G. Andrewsii* Griseb., *G. sceptrum* Griseb., *G. asclepiadea* L., *G. spathacea* H. B. K. An dem anderen Ende der Reihe Pneumonanthe haben wir Formen, die ebenfalls vom Grundtypus abweichen, aber in anderen Richtungen, und die die Section Pneumonanthe mit anderen Nachbarsectionen verbinden; eine solche ist *G. sikokiana* Maxim., welche als Ueber-

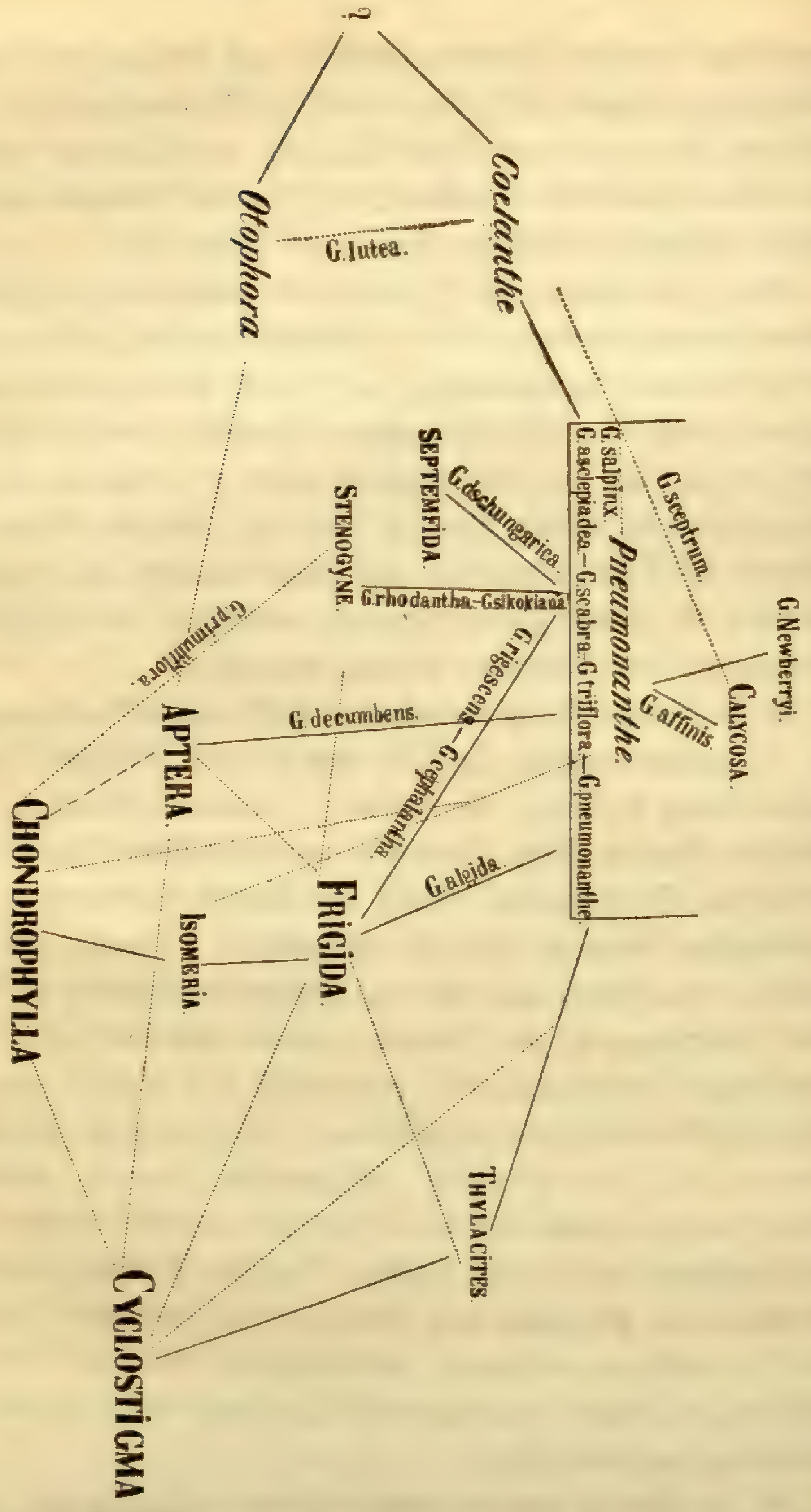
gangsform zwischen Pneumonanthe und Stenogyne erscheint; solche sind *G. rigescens* Franch. und *G. pneumonanthe* L., welche die Typen Pneumonanthe und Frigida untereinander verbinden; eine solche ist endlich *G. triflora* Pall., die von Pneumonanthe zu Aptera übergeht (Siehe das Schema auf Seite 84).

Jeder von diesen drei Typen bietet seinerseits morphologische Reihen, die mit dem einen Ende zu Pneumonanthe, mit dem anderen zu Chondrophylla hinneigen, und in jeder Reihe giebt es äusserste Formen, welche von dem Grundtypus abweichen und auf der Grenze dieses Typus und des benachbarten stehen. So sind in der Section Stenogyne *G. striata* Maxim. und *G. rodantha* Franch. am nächsten zu Pneumonanthe und ganz besonders zu *G. sikokiana* Maxim.; *G. primuliflora* Franch. verbindet Stenogyne mit Chondrophylla (Siehe das Schema Seite 84).

In der Section Frigida nähert sich *G. algida* Pall. am meisten der *G. pneumonanthe* L., *G. cephalantha* Franch. und *G. melandrifolia* Franch. den beiden *G. rigescens* Franch. und *G. sikokiana* Maxim. Eben dieselbe *G. melandrifolia* Franch. nähert die Section Frigida zum Theil der Section Stenogyne, und *G. cephalantha* Franch. wie *G. microdonta* Franch. der Section Aptera. Von diesen drei oder vier Grundformen haben wir allmähliche Uebergänge zu den Formen, welche mehr und mehr von dem Grundtypus Pneumonanthe abweichen, und zuletzt gar Uebergänge zu Chondrophylla gewähren; solche sind *G. yunnanensis* Franch., *G. picta* Franch., *G. lineolata* Franch., welche von einigen Autoren direct zu Chondrophylla gestellt wurden. Ausserdem begegnen wir in der Section Frigida Formen, welche mit manchen ihrer Merkmale zum Theil an die Sectionen Thylacites und Cyclostigma erinnern; solche sind *G. tubiflora* Wall., *G. phyllocalyx* Clarke, *G. Froelichii* Jan. und einige andere (Siehe das Schema auf Seite 84).

In der Section Aptera haben wir eine so interessante Art, wie *G. decumbens* L., welche nach dem Bau der Kronenfalte in ihren verschiedenen Formen ganz allmähliche Uebergänge von dem Typus

Verwandtschaftsschema der Sectionen der Untergattung Eugentiana[1]).



1) Dieses Schema stellt eine genauere Darstellung des Schemas auf Seite 81 dar. Wie dort sind die älteren Typen cursiv, die neueren fett gedruckt; mit gewöhnlicher Schrift sind die Zwischentypen oder secundären ausgedrückt. Ein

Pneumonanthe zu dem Typus Aptera darbietet; die Arten *G. cruciata* L., *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh. und andere bilden Uebergänge vom Typus Aptera zum Typus Chondrophylla, und endlich verbinden *G. Kurroo* Royle und *G. biflora* Rgl. die Sectionen Aptera und Cyclostigma.

Von allen 10 Sectionen der Untergattung Eugentiana nehmen Thylacites und Cyclostigma die ausgesprochensten Sonderstellungen ein (Siehe das Schema auf Seite 84). Durch ihre eigenthümliche Narbe uuterscheiden sie sich sehr bedeutend von allen anderen Sectionen und nur bei *G. phyllocalyx* Clarke und bei einigen anderen Repräsentanten von Frigida und Chondrophylla haben wir, wie wir oben gesehen, eine Narbe, welche nach demselben, oder nach einem Uebergangstypus gebaut ist. Die Section Cyclostigma bietet uns in Bezug auf ihren Kronenbau eine weitere Vervollkommnung des Kronenbaues von Chondrophylla dar, aber die Section Thylacites gleicht in ihrem Kronenbau durchaus Pneumonanthe. Endlich haben wir eine Art (*G. imbricata* Froel.), welche im Samenbau Abweichungen zeigt und welche die Section, zu der sie gehört, Cyclostigma, der Section Frigida nähert.

Aber jedenfalls ist die Verwandtschaft von Thylacites und Cyclostigma mit anderen Sectionen eine sehr entfernte und ich meine, dass diese beiden Sectionen aus Pneumonanthe auf einem besonderen uns unbekanntem Wege entstanden. In jedem Falle sind die Zwischenformen zwischen Pneumonanthe einerseits und Thylacites und Cyclostigma andererseits von unserem Erdballe schon völlig geschwunden. Was für Chondrophylla mehr oder weniger deutlich erscheint, hüllt sich für Thylacites und Cyclostigma in völliges Dunkel.

---

nichtunterbrochener Strich —— zeigt die nahe und zudem bewissene Verwandtschaft zweier Typen an (dabei ist oft auf die Zwischenformen zwischen zwei Typen hingewiesen), ein unterbrochener Strich — — — — giebt die entferntere Verwandtschaft zweier Typen untereinander wieder, aber mit einem punctirten Strich . . . . . . ist nur die angenommene, hypothetische und dabei recht entfernte Verwandtschaft angedeutet.

Durch einen Fehler ist die punctirte Linie zwischen Frigida und Stenogyne nicht zu Ende gezogen.

Capitel IV.

Artenmerkmale.

Ueber die Artenmerkmale habe ich nicht viel zu sagen. Diese sind nun natürlich wie in jeder anderen grösseren Gattung höchst verschiedenartig und veränderlich; was in dem einen Falle als ein Artmerkmal gilt, kann in einem anderen Falle sehr gut dazu dienen, Sectionen zu unterscheiden, in einem dritten Falle aber kaum gebraucht werden, um Unterarten zu unterscheiden. Aber im Allgemeinen kann man in der Untergattung Eugentiana folgende besonders charakteristische Artmerkmale aufstellen: die Form und den Bau der Kelchzähne, ihr Grössen-Verhältniss zur Kelchröhre und untereinander, die Rauhigkeit oder die Glätte der Ränder der Kelchzähne, den Bau der Kelchröhre; die Form und den Bau der Blattränder; die Form der Kronenfalten, und der Bau der Faltenränder, d. h. ob sie ganz sind oder mehr oder weniger zertheilt vorkommen; die Form und Grösse des Kronensaumes und ihr Verhältniss zur Kronenröhre; das Vorhandensein oder Fehlen eines Fransenringes innerhalb des Kronenschlundes; den Bau des Stengels, den Bau des Fruchtknotens, die Länge des Griffels. Auf diese wichtigsten Kennzeichen hat man bei der Beschreibung und der Unterscheidung der Arten zu allererst sein Augenmerk zu richten, soweit ich darüber urtheilen kann, da ich 145 Arten der Untergattung Eugentiana untersucht habe. Von 162 Arten habe ich 145 gesehen, 17 habe ich weder lebend noch in Herbariumexemplaren erhalten können.

Capitel V.

Geographischer Ueberblick.

Mit der Eintheilung und der Verwandtschaft der Sectionen der Untergattung Eugentiana zuförderst es zu thun habend, kam ich noch nicht dazu ihre geographische Verbreitung zu berühren; es ist bekannt, dass Facta der geographischen Verbreitung der Organismen oft zu indirecten Beweisen dienen können, besonders bei der Lösung solcher Fragen, wie die nach ihrer Verwandtschaft und nach der Entstehung der verschiedenen systematischen Gruppen; indem ich mir zur Aufgabe stellte, die Untergattung Eugentiana vergleichend morphologisch-geographisch zu bearbeiten, sparte ich mir die geographischen Data und die Ergebnisse aus diesen Daten bis zum letzten Capitel auf zu dem Zweck, um mit Hülfe dieser geographischen Ergebnisse sowohl die Natürlichkeit des hier vorgeschlagenen Systems, wie auch das obenangeführte Schema der gegenseitigen Verwandtschaftsgrade der Sectionen von Eugentiana, das auf rein morphologische Grundlagen gegründet ist, controlliren zu können. In diesem Falle muss die geographische Verbreitung der Untergattung Eugentiana, ihrer Sectionen und Arten dieselbe Rolle zu den obengegebenen morphologischen Erörterungen übernehmen, wie es z. B. in der analytischen Chemie die Controllanalysen für die zu Grunde liegenden Analysen thun. Ich führte meine ganze Bearbeitung der Untergattung Eugentiana, indem ich demselben Plane folgte, aus, d. h. ich zog meine systematischen und morphologischen Schlüsse auf Grund systematischer und morphologischer Praemissen, ganz unabhängig von den geographischen Verhältnissen.

Nachdem ich mich in den Hauptzügen durch das St. Petersburger Herbar und nach Grisebach's Monographie mit der Gattung Gentiana, ihrem Umfange und ihren diagnostischen Merkmalen bekanntgemacht hatte, ging ich auf eine detaillirtere Erforschung

dieser Merkmale über, um die Eintheilung der Gattung Gentiana vornehmen zu können; dabei abstrahirte ich ganz von dem, was über die geographische Verbreitung bekannt war; als ich bei weiteren wiederholten Studien die Grundlagen zur Eintheilung der Gattung in zwei Untergattungen gelegt hatte und die Untergattung Eugentiana in Sectionen theilen konnte, als ich nachher zum System Eugentiana's vorgedrungen war und das Verwandtschaftsschema ihrer Sectionen ausgearbeitet hatte, verweilte ich doch die ganze Zeit über ausschliesslich bei dem Studium der Variationen der morphologischen Merkmale, dann schritt ich zum detaillirteren Studium der Arten, ihrer Varietäten und Formen, ich fertigte dichotomische Tabellen an, und studirte die Variationsmöglichkeiten jeder Art und ihre Umgrenzung; dabei musste ich einige Arten gemäss der Variationsstufe ihrer systematischen Merkmale in polymorphe Arten zusammenfassen, aus demselben Grunde mussten andere in selbstständige Arten oder Varietäten getheilt werden, noch andere endlich konnte ich unverändert lassen.

Als ich auf diese Weise, auf dem Wege häufig wiederholter vergleichend morphologischer und systematischer Untersuchungen das hier vorgeschlagene System der Untergattung Eugentiana in allen seinen Details, angefangen von seiner Eintheilung in Sectionen und schliessend mit der Eintheilung der Arten in Varietäten und Formen, ausgearbeitet hatte, dann erst ging ich zur Erforschung der geographischen Verbreitung der von mir aufgestellten oder angenommenen Formen, Varietäten, Arten und Sectionen über.

Bei der Erforschung der geographischen Verbreitung von Organismen jeder Art spielt die statistische Methode eine Hauptrolle, aber zu ihrer richtigen Anwendung ist es unerlässlich, dass die Arten und die übrigen taxonomischen Einheiten gleichmässig abgegrenzt und dass sie alle soviel wie möglich sich aequivalent seien. Aber, ganz abgesehen davon, dass es in der Natur lange nicht gleichmässige Arten giebt — die einen Arten sind in Bezug auf die Grenzen der Variationsfähigkeit ihrer systematischen Merkmale grösser, die anderen bedeutend kleiner, einige erscheinen klar und deutlich

abgegrenzt, andere bieten lange Reihen unabsehbar in einander übergehender Formen dar — also ganz abgesehen davon, hat noch nie eine systematische Bearbeitung einer beliebigen Gattung, Familie u. dergl. praetendiren können, dass die Grundeinheit jeder Systematik, die Art, in der ganzen Arbeit einen absolut gleichen Umfang gehabt hätte.

Der Monograph einer Gattung oder einer Familie hängt immer, ganz abgesehen von unvermeidlichen subjectiven Eindrücken, von dem Material ab, das ihm zur Verfügung steht, und welches die einzige Grundlage zu seiner Arbeit ist. Deshalb findet man in den Anmerkungen zu einigen Arten von mir die Möglichkeit zugegeben, als seien verschiedene Arten in eine polymorphe Art zu vereinigen, ohne dass diese Vereinigung durchgeführt worden wäre, oder umgekehrt, wenn es sich um eine eventuelle Spaltung einer Art handelte; und daher muss man von weiteren Untersuchungen über Eugentiana nicht unbedeutende Veränderungen in der Umgrenzung der Arten und der Varietäten erwarten.

Indem ich nun diese Ungleichmässigkeit, die in allen ähnlichen Arbeiten unvermeidlich ist, auch für Eugentiana zugeben muss, habe mich entschlossen in der folgenden Anwendung der statistischen Methode zwei Ziffern einzuführen; die erste bedeutet die Artenzahl in meinem Sinne, die zweite (in Klammern) bezeichnet die Zahl aller Varietäten, d. h. die Zahl, welche wir erhalten würden, wenn wir alle in meiner Arbeit angenommenen Varietäten, als selbstständige Arten betrachten wollten. Da beide Zahlen Abweichungen von einer angenommenen Mittelzahl sind und zwar Abweichungen nach verschiedenen Richtungen hin, so werden sie sich gegenseitig compensiren und ihr Mittel wird der Wahrheit am nächsten stehen.

Die geographische Verbreitung der Untergattung Eugentiana.

Die Untergattung Eugentiana ist palaearktisch; sie besteht aus 162 Arten (oder 233 Varietäten) und ist fast ausschliesslich dem palaearktischen Florenreiche eigen, nur mit sehr wenigen ihrer Repräsentanten gehört sie dem palaeotropischen oder neotropischen Flo-

renreiche an; dabei sind die Formen dieser beiden letztgenannten Florenreiche solche, welche hohe Berge bewohnen, Alpenformen, welche mit den Alpenformen benachbarter palaearktischer Gebirge entweder nahe verwandt, oder identisch sind; jedenfalls ist weder für das palaeo- noch für das neotropische Reich Eugentiana charakteristisch, und bildet hier nur einen zufälligen Factor, während sie für das palaearktische Florenreich, insonderheit für Europa's, Asien's und Amerika's Alpenfloren überaus charakteristisch ist. In Afrika und Australien fehlt Eugentiana vollständig. In Europa haben wir 21 Arten (oder 34 Varietäten), in Amerika 34 (53) und in Asien[1]) 122 (160) Arten. So geht denn aus diesem ersten Vergleiche der Artenzahl von Eugentiana hervor, dass nach ihrem heimathlichen Boden Asien den Vorzug hat; zu demselben Schluss gelangen wir, wenn wir die Zahl der Arten, die auf diesem oder jenem Heimathsboden vorkommen in Procenten zu der allgemeinen Zahl wiedergeben. In Asien kommen 75% (69%), in Amerika 21% (23%), in Europa 13% (15%) vor. Von 122 (160) in Asien vorkommenden Arten sind 110 (147), d. h. 90% (92%) hier endemisch und nur 12 (13) Arten, d. h. 10% (8%) kommen ausserdem entweder in Europa oder in Amerika oder in allen 3 Welttheilen gemeinsam vor. Obgleich in Amerika Eugentiana an Artenzahl Asien bedeutend nachsteht, so besteht doch die Zahl der ausschliesslich amerikanischen Arten aus 29 (48) von 34 (53) oder in Procenten ausgedrückt 85% (91%). In Bezug auf endemische Arten giebt also Amerika Asien kaum etwas nach, wenn auch die absolute Zahl der Arten bedeutend kleiner ist, so wird das in Beziehung auf die endemischen Formen wieder eingeholt. Viel ärmer ist Europa sowohl was die absolute als auch die relative Zahl betrifft. Von in Europa vorkommenden 21 (34) Arten sind nur 11 (24) oder 52% (71%) endemisch, während es 10 (10) Arten oder 48% (29%) mit Asien oder Amerika gemeinsam besitzt; übrigens besitzt Europa mit Amerika nur eine Art und zwar *G. nivalis* L., mit Asien die

1) Der Caucasus wird hier zu Asien gerechnet.

übrigen gemeinsam. Dieses Verhältnis zwischen den drei Erdtheilen ist durchaus natürlich und verständlich: Eugentiana ist vorherrschend eine asiatische Untergattung, daher sich in Asien die grösste Zahl der Arten überhaupt wie der grösste Procentsatz an endemischen Arten findet; Amerika und Europa sind ärmer, aber da Europas organische Welt zur Jetztzeit inniger mit der Asiens zusammenhängt, so ist jenes Verhältniss selbstverständlich, um so mehr als die Flora Amerikas schon lange selbstständige Wege in ihrer Entwickelung eingeschlagen hat; auch der höhere Procentsatz an endemische Formen in Amerika erklärt sich hierdurch leicht.

Ging aus dem Vergleich der Artenzahlen hervor, dass wir es bei Eugentiana mit einer asiatischen Untergattung zu thun haben, so wird das noch deutlicher, wenn wir die Vertheilung der Sectionen auf die 3 Welttheile untereinander vergleichen. In Amerika kommen von den 10 Sectionen 4 vor; folgendermassen kann man sich das verdeutlichen:

Sectionen.	Artenzahl.	Bemerkungen.
Pneumonanthe.	27 (38)	Alle Arten sind endemisch.
Frigida.	2 (2)	Beide Arten kommen auch in Asien vor, oder in Asien und Europa (*G. glauca* Pall. u. *G. algida* Pall.).
Chondrophylla.	4 (12)	Von diesen sind 2 (10) endemisch (*G. sedifolia* H.B.K. und *G. Douglasiana* Bong.) und 2 (2) mit Asien oder mit Asien und Europa gemeinsam (*G. humilis* Stev. und *G. prostrata* Hk.).
Cyclostigma.	1 (1)	Gemeinsam mit Europa und Asien (*G. nivalis* L.).

So ist denn nur die Section Pneumonanthe durch 27 (38) und zudem endemische Arten für die Flora Amerikas charakteristisch. Die grossen für Asien so bedeutungsvollen Sectionen, Frigida und Chondrophylla, sind in Amerika nur durch wenige Formen, die es zum grössten Theil noch mit Asien gemeinsam besitzt, vertreten.

Endlich ist die Section Cyclostigma, die Europa eigenthümlich ist, in Amerika nur durch die sonst Europäische *G. nivalis* L. vertreten.

In Europa finden wir schon sieben Sectionen, wir können uns sie folgendermassen vorstellen:

Sectionen.	Artenzahl.	Bemerkungen.
Coelanthe.	5 (7)	Von diesen sind 3 (6) endemisch. *G. lutea* L. und *G. purpurea* L. kommen auch in Asien vor.
Pneumonanthe.	2 (3)	Beide Arten kommen auch in Asien vor und nur 1 Varietät, *G. pneumonanthe* L. β. *depressa* Boiss., ist in Europa endemisch.
Frigida.	2 (2)	Die eine dieser Arten, *G. Froelichii* Jan., ist endemisch, die andere ist, obgleich mit Asien und Nordamerika gemeinsam, durch eine endemische Varietät, *G. algida* Pall. γ. *frigida* m., vertreten.
Aptera.	1 (3)	Gemeinsam mit Asien aber in zwei Varietäten für Europa endemisch (*G. cruciata* L.).
Chondrophylla.	3 (3)	1 Art in Europa endemisch (*G. Boryi* Boiss.), die anderen zwei mit Asien (*G. pyrenaica* L.) oder mit Asien und Amerika (*G. prostrata* Hk.) gemeinsam.
Thylacites.	1 (5 oder 6)	Endemisch (*G. acaulis* L.).
Cyclostigma.	7 (11)	2 (4) gemeinsam mit Asien oder mit Asien und Amerika; 5 (7) endemisch.

In Vergleich mit Amerika ist die Section Pneumonanthe in Europa arm; die für Asien so charakteristischen grossen Sectionen, Frigida, Aptera und Chondrophylla, sind in Europa wie in Amerika[1]) nur durch wenige Arten vertreten. Dafür ist Europa durch 3 Europäische Sectionen, Coelanthe, Thylacites und Cyclostigma, ausgezeichnet, von welchen Thylacites ausschliesslich nur Europa

1) Die Section Aptera fehlt in Amerika ganz.

eigen ist; Coelanthe aber und Cyclostigma nur durch wenige Arten in Asien oder in Asien und Amerika vertreten sind. So viel weniger Europa in Bezug auf die Artenzahl und ihre Originalität mit Amerika concurriren kann, um so eigenartiger tritt es in Bezug auf die Sectionen auf; ihrer hat Amerika 4, Europa aber 7; in Amerika giebt es keine endemische Section, Europa besitzt solch eine, ausserdem sind ihr 2 beinahe ausschliesslich eigen.

Aber noch viel charakteristischer, als Europa ist natürlich Asien Hier sind 9 Sectionen — mit Ausnahme nur von Thylacites — vertreten. Sie vertheilen sich wie folgt:

Sectionen.	Artenzahl.	Bemerkungen.
Coelanthe.	2 (2)	Beide Arten gemeinsam mit Europa und nur eine Art in einer endemischen Varietät (*G. purpurea* L. γ. *camtschatica* Griseb.).
Pneumonanthe.	14 (20)	Nur 2 (2) gemeinsam mit Europa, die übrigen 12 (18) endemisch.
Otophora.	1 (1)	Endemisch.
Stenogyne.	6 (6)	Endemisch.
Frigida.	24 (28)	Von ihnen nur 2 (2) Arten mit Europa und Amerika oder mit Amerika gemeinsam (*G. algida* Pall., *G. glauca* Pall.), die übrigen 22 (26) Arten endemisch.
Aptera.	17 (27)	Von ihnen 1 (1) Art (*G. cruciata* L.) mit Europa gemeinsam, die übrigen 16 (26) Arten endemisch.
Isomeria.	5 (5)	Endemisch.
Chondrophylla.	51 (65)	Von ihnen 1 (1) Art mit Europa und Amerika, 1 (1) mit Amerika, 1 (1) mit Europa gemeinsam und 48 (62) Arten endemisch.
Cyclostigma.	2 (6)	Von ihnen ist die eine Art mit Europa, die andere mit Europa und Amerika gemeinsam, und nur *G. verna* L. in zwei Varietäten endemisch.

Aus der Vergleichung dieser Tabelle mit den beiden vorhergehenden geht klar und deutlich hervor, dass Eugentiana in Asien heimisch ist. Hier gewann sie ihre grösstmöglichste morphologische Entwickelung, ihre mannigfaltigste Arten-Gliederung; hier auch bildeten sich die nur Asien eigenthümlichen Typen, Otophora, Stenogyne und Isomeria, aus. Die Typen Frigida, Aptera und Chondrophylla müssen gleichfalls als Asiatische bezeichnet werden, da sie nur durch 2 oder 3 Arten in den Floren von Europa und Amerika vertreten sind. Wenn der Typus Pneumonanthe auch in Asien schwächer, als in Amerika sich ausspricht, so ist er doch hier zum mindesten ebenso originell. Nur zwei Europäische Typen, Coelanthe und Cyclostigma, haben in Asien nur schwache Vertretung.

Oben sahen wir, wie Europa relativ ärmer an endemischen Arten ist, als Amerika, und wie es viel mehr mit Asien gemeinsame Arten besitzt. Fassen wir die Vertheilung der Sectionen in Amerika und Europa ins Auge, so kommen wir anscheinend zu einem entgegengesetzten Resultat. Aber vergleichen wir Europa mit Asien, so finden wir es mit ihm verwandter als mit Amerika. Die Menge der gemeinsamen Arten, und die endemischen Sectionen, die Amerika fehlen, sprechen hierfür.

So zeigt sich Europa im Kleinen, wie Asien; die Entwickelung der Untergattung Eugentiana ging hier dieselben Wege, wie in Asien, nur im verkleinerten Massstabe. Nach den Schematen auf Seite 81 und 84 haben wir für Asien folgende morphologische Typenreihe: Otophora, Pneumonanthe, Stenogyne, Frigida, Aptera, Isomeria, Chondrophylla, für Europa: Coelanthe, Pneumonanthe, Thylacites, Cyclostigma. Amerika, welches seine eigene Entwickelungsgeschichte besitzt, zeigt ein anderes Bild, da es sich hier hauptsächlich nur um einen Typus um Pneumonanthe handelt.

Sprachen wir bisher von Amerika, so wurden Nordamerika und Südamerika zusammen gemeint; aber in Beziehung auf die Vertheilung der Arten Eugentiana's unterscheiden sich beide Ländermassen

scharf von einander. In Nordamerika finden sich 33 (45) Arten oder 20% (19%) von der Gesammtzahl der Arten der Untergattung Eugentiana, in Südamerika nur 2 (9) Arten oder 1% (4%). Von den 33 (45) Nordamerikanischen Arten sind 28 (39) endemisch, was in Bezug auf die Zahl der Nordamerikanischen Arten 85% (87%) ausmacht, und nur 5 (6) Arten sind auch Europa, Asien oder Südamerika eigen. Von den 2 (9) Südamerikanischen Arten ist 1 (8) endemisch und allein *G. prostrata* Hk. ζ. *americana* Engelm. ist eine Form, welche Südamerika mit Nordamerika gemeinsam besitzt. Von den 33 (45) Nordamerikanischen Arten gehören

27 (38) zu der Section Pneumonanthe.
2 (2) „ „ „ Frigida.
3 (4) „ „ „ Chondrophylla.
1 (1) „ „ „ Cyclostigma.

Die Südamerikanischen Arten sind beide (9) aus der Section Chondrophylla, von welchen die eine, *G. prostrata* Hk. (2) in den mannigfachsten Varietäten und Formen in Europa, Asien und Nordamerika weit verbreitet und höchst wahrscheinlich Asiatischen Ursprungs ist, die andere Art, *G. sedifolia* H. B. K. (7), ist zwar Südamerika ausschliesslich eigen und kommt sogar in Nordamerika nicht vor, doch steht sie ihrem Bau nach *G. prostrata* Hk. und *G. humilis* Stev., welche in Asien und Nordamerika weit verbreitet ist, sehr nahe.

So hat denn Eugentiana für Südamerika durchaus keine charakteristische Bedeutung, ja wir finden in Südamerika nicht einen einzigen Repräsentanten der Section Pneumonanthe. Dieser Vergleich Südamerika's mit Nordamerika überzeugt uns, dass Amerika seine Arten, ausser der heutigen Repräsentanten der Section Pneumonanthe, vorzugsweise aus Asien bekommen habe.

Die oben ausgeführte Vergleichung der vier Ländercomplexe kann durch folgende Tabelle verdeutlicht werden.

Gebiete.	Die Zahl aller Arten.		Die Zahl der endemischen Arten.		Die Zahl der mit anderen Gebieten gemeinsamen Arten.	
	Absolut genommen.	In Procenten ausgedrückt.	Absolut genommen.	In Procenten ausgedrückt.	Absolut genommen.	In Procenten ausgedrückt.
		%		%		%
Nordamerika.	33 (45)	20 (19)	28 (39)	85 (87)	5 (6)	15 (13)
Südamerika.	2 (9)	1 (4)	1 (8)	50 (89)	1 (1)	50 (11)
Amerika . .	34 (53)	21 (23)	29 (48)	85 (91)	5 (5)	15 (9)
Europa . . .	21 (34)	13 (15)	11 (24)	52 (71)	10 (10)	48 (29)
Asien . . .	122(160)	75 (69)	110(147)	90 (92)	12 (13)	10 (8)

Somit haben wir bewiesen,

1. dass *Eugentiana eine palaearktische Untergattung*,

2. dass *sie vorzugsweise Asiatischen Ursprungs ist,* und wir darum in der Entwickelungsgeschichte des Asiatischen Relief's und in seinem Klima den Schlüssel zu der Entwickelung der hier concentrirten Typen suchen müssen;

3. dass als hauptsächlich oder ausschliesslich Asiatische Typen Otophora, Stenogyne, Frigida, Aptera, Isomeria, Chondrophylla und wenigstens zum Theil Pneumonanthe,

4. als hauptsächlich oder ausschliesslich Europäische Typen Coelanthe, Thylacites und Cyclostigma anzusehen sind,

5. dass der Typus Pneumonanthe theils als Asiatischer, theils als Nordamerikanischer betrachtet werden muss, und

6. dass Südamerika keinen einzigen ihm allein eigenthümlichen Eugentianatypus aufweist, und dass es hier keine grösseren Entwickelungscentren von Eugentiana giebt.

Bevor wir nun zur Aufzeichnung der geographischen Bilder einer jeden Section schreiten, muss ich noch zeigen, dass wir es bei

Eugentiana mit einer hochalpinen Untergattung zu thun haben. In der arktischen Zone Europa's, Asien's wie Amerika's finden wir 8 (9) Arten, die aber nicht ausschliesslich dieser Zone eigen sind, sondern auch in der alpinen Zone der Gebirge Asien's, Amerika's und Europa's vorkommen. Diese sind auf folgender Tabelle ersichtlich.

Sectionen.	Arten und Varietäten.	Geographische Verbreitung.
Frigida.	G. algida Pall. α. sibirica m.	Das nord-östliche Asien. Berge Asiens.
	G. algida Pall. β. Romanzowii m.	Das nord-östliche Asien. Das nord-westliche Amerika. Berge Nordamerikas.
	G. glauca Pall.	Das nord-östliche Asien. Das nord-westliche Amerika. Berge Nordamerikas.
Chondrophylla.	G. prostrata Hk. var. α. genuina Herder.	Das nord-östliche Asien. Das nord-westliche Amerika. Berge Europas, Asiens und Amerikas.
	G. humilis Stev.	Das nord-östliche Asien. Berge Asiens und Nordamerikas.
	G. pseudo-aquatica m.	Das nord-östliche Asien. Berge Asiens.
	G. squarrosa Ledeb.	Das nord-östliche Asien. Berge Asiens.
Cyclostigma.	G. verna L. β. vulgaris Kittel.	Das arktische Europa (Russland). Berge Europas und Asiens.
	G. nivalis L.	Labrador, Grönland, das arktische Europa. Berge Europas und Asiens.

In den Ebenen des Waldgebietes Eurasiens und Amerikas finden wir schon eine höhere Zahl, als im arktischen Gebiete. Es sind das folgende 22 (28) Arten.

Siehe die Tabelle auf Seite 98.

Von diesen 22 (28) Typen sind 10 (12) (aus der Section Pneumonanthe) dem Waldgebiet des östlichen Theiles von Nordamerika eigen; sie kommen meist in der Ebene vor, aber ihr Hauptgebiet zeigt sich im Alleghany-Gebirge. 4 (5) Arten sind im westlichen Nordamerika heimisch; von diesen kommt *G. sceptrum* Griseb. und ihre Varietät β. *humilis* Engelm. theils in der Ebene, theils auf den Bergen vor. Dem östlichen Asien (mit Japan) gehören 6 (9) Arten an, von denen *G. macrophylla* Pall. eher als eine die Berge

Sectionen.	Arten und Varietäten.	Geographische Verbreitung.
Pneumonanthe.	G. ochroleuca Froel.	Oestliche Staaten Nordamerikas.
	G. alba Muhl.	» » »
	G. Andrewsii Griseb.	» » »
	β. intermedia m.	» » »
	G. saponaria L.	» » »
	G. Elliotti Chapm.	» » »
	G. scaberrima m.	» » »
	G. linearis Froel.	» » »
	G. Grayi m.	» » »
	G. puberula Michx.	» » »
	G. angustifolia Michx.	» » »
	β. floridana Griseb.	» » »
	G. sceptrum Griseb.	Westliche Staaten Nordamerikas (zum Theil in der Ebene, zum Theil auf den Bergen).
	β. humilis Engelm.	Westliche Staaten Nordamerikas (zum Theil in der Ebene, zum Theil auf den Bergen).
	G. Menziesii Griseb.	Sitka.
	G. platypetala Griseb.	»
	G. sikokiana Maxim.	Japan.
	G. scabra Bnge. α.	Oestliches Asien.
	β Fortunei Maxim.	Oestliches Asien.
	γ. intermedia m.	Japan.
	δ. Buergeri Maxim.	Japan.
	G. triflora Pall.	Oestliches Sibirien.
	G. pneumonanthe L.	Europa. Westliches Asien.
	G. Makinoi m.	Japan.
	G. rigescens Franch.	
	β. japonica m.	Japan.
Aptera.	G. macrophylla Pall.	Oestliches Asien (zum Theil in der Ebene, zum Theil auf den Bergen).
	G. cruciata L.	Europa. Westliches Asien (zum Theil in der Ebene, zum Theil auf den Bergen).
Chondrophylla.	G. Douglasiana Bong.	Nordwestliches Amerika.

bewohnende Art anzusehen ist. Endlich sind Europa und Westasien nur 2 (2) Arten, *G. pneumonanthe* L. und *G. cruciata* L., gemeinsam eigen, und beide Arten sind sowohl in der Ebene (der Germanischen und der Russischen), als auch in den Bergen Europa's und Westsibiriens weit verbreitet; *G. pneumonanthe* L. geht höher als 2000′ hinauf, während *G. cruciata* L. sogar bei 8000′ noch vorkommt.

Manche der hier aufgezählten Arten sind typische Vertreter des

Waldgebietes von Europa, Asien und Amerika, reichen aber zugleich noch weit in die Steppen Eurasiens und in die Prärien Nordamerikas hinein; solche sind z. B. *G. puberula* Michx. in Amerika, *G. pneumonanthe* L. und *G. cruciata* L. in Russland. Ausserdem finden wir in den Kirgisensteppen einige Eugentianaarten, welche eigentlich den Bergen Sibiriens angehören, wie *G. decumbens* L., *G. thianschanica* Rupr. ε. *glomerata* m., *G. Fetissowi* Rgl. et Winkl., *G. macrophylla* Pall., *G. humilis* Stev. und *G. riparia* Karel. et Kiril. Doch ist Eugentiana für die Steppenflora durchaus nicht charakteristisch und die obengenannten Arten finden wir in den Steppen des europäischen Russlands und Sibiriens oder in den Prärien Nordamerika's nicht inmitten der typischen Steppenformationen, sondern vielmehr auf feuchten Wiesen, an sumpfigen Stellen oder unter Gebüsch, also an möglichst feuchten Orten.

Noch weniger, als für die Steppen, ist Eugentiana für die Wüsten charakteristisch. Von 162 Eugentianaarten können wir nur auf eine einzige Art hinweisen, welche vom Hochgebirge bis an die Region der Wüste reicht, und das ist *G. Olivieri* Griseb., eine für die Floren von Persien, Mesopotamien und Turkestan charakteristische Art. Freilich haben wir in der Mongolei, in Turkestan, in Kaschgar, in Tibet und in Kleinasien, also in Ortschaften, welche vorherrschend durch Wüstenformationen charakterisirt sind, eine Menge von den genannten Ländern eigenthümlichen Arten, welche aber alle hohe Berggipfel und Bergrücken bewohnen, wo das Klima, obgleich noch ein continentales, doch schon viel feuchter und kälter ist. Weder in der Aralo-Kaspischen Niederung, noch in der Wüste Takla-Makan, noch in der Wüste Gobi finden wir irgend eine Eugentianaart.

Einen völligen Gegensatz zu den Steppen und Wüsten gewähren die Bergrücken Eurasiens und Amerika's, wo wir 143 (204) Arten haben. Einige dieser Bergarten (z. B. *G. asclepiadea* L. in Europa, *G. salpinx* Griseb., *G. spathacea* H. B. K., *G. adsurgens* Cerv. in Mexico und einige andere) kommen nur in der Waldregion vor, andere sind für die Waldregion und für die subalpine Region, wie *G. lutea* L., *G. purpurea* L., *G. Burseri* Lapeyr., *G. punctata*

L., *G. pannonica* Scop. charakteristisch, aber die Mehrzahl der Arten ist hochalpin. Fast alle Arten der Sectionen Otophora, Stenogyne, Frigida, Aptera, Isomeria, Chondrophylla, Thylacites und Cyclostigma sind hochalpin; wir finden sie am häufigsten in einer Höhe von 4000′—10,000′, doch kommen sie auch noch viel höher bis 14,000′ ja bis 18,000′ vor, und wenn einige von ihnen in geringerer Höhe ja in der Ebene (z. B. in der Germanischen) gefunden werden, so ist das eine zufällige Erscheinung, welche weiter unten ihre Erklärung findet[1]).

Alle höheren Gebirge der nördlichen Halbkugel, wie die Pyrenäen, die Alpen, der Kaukasus, der Altai, das Sajan-Gebirge, die Baikalischen Berge, der Thian-schan, der Küen-Lun, das Karakorum-Gebirge, der Himalaya, die Berge des westlichen China (Kan-su, Sz'-tschwan, Jün-nan), die Cordilleren und die Anden, die sich alle bedeutend höher, als die Grenze der Waldregion erheben, ja sogar meistentheils über die Schneegrenze hinausragen, sind reich an Eugentianen, welche sich zu meist in der Alpenregion heimisch fühlen.

Die äusserste Höhe, auf der noch Eugentianaarten gefunden wurden, ist 18,000′. In dieser Höhe werden Repräsentanten der Sectionen Frigida, Isomeria und Chondrophylla gefunden und zwar: *G. algida* Pall. ε. *nubigena* m., *G. amoena* Clarke und *G. pseudo-aquatica* m. Bis zu einer Höhe von 17,000′ kommen *G. algida* Pall. ζ. *parviflora* m. und *G. ornata* Wall. vor; bis zur Höhe von 16,000′ reichen noch *G. venusta* Wall., *G. Elwesii* Clarke, *G. tubiflora* Wall., *G. leucomelaena* Maxim., *G. squarrosa* Ledeb. und *G. crassuloides* Bur. et Franch.

Die geographische Verbreitung der Sectionen aus der Untergattung Eugentiana.

I. Die Section Coelanthe ist eine rein Europäische; sie besteht aus 5 (8) Arten, welche hauptsächlich auf den Bergen Europa's von 300′—7,200′ über dem Meeresspiegel verbreitet sind; nur *G. lutea*

---

1) Siehe das Ende dieses Capitels, und den «Speciellen Theil» №№ 155, 156.

L. und *G. purpurea* L. kommen ausserdem noch in Asien vor; während die erstere sich nur bis Kleinasien erstreckt, findet man letztere in einer dort endemischen Form, *G. purpurea* L. γ. *camtschatica* Griseb. in Kamtschatka. Den grössten Verbreitungsbezirk hat *G. lutea* L., von den Bergen Portugals, Spaniens, Frankreichs, Deutschlands (und zwar nach Norden bis zum Thüringer Wald), der Schweiz, Italiens, Corsika's, Sardiniens, Oesterreichs, Ungarns, der Balkanhalbinsel bis zu den Bergen des westlichen Theils von Kleinasien. Sie findet sich in der Waldregion und in der subalpinen Zone. Von den übrigen 4 Arten sind 2 (4) für die westlichen und 2 (2) für die östlichen Gebirge Europa's charakteristisch. Dem Westen gehören *G. Burseri* Lapeyr. (Pyrenäen), ihre Varietät β. *Villarsii* Griseb. (Westliche Alpen) und *G. purpurea* L. mit ihren Varietäten α. und β. *nana* Griseb. (Westliche Alpen, Apenninen). Dem Osten sind *G. punctata* L. und *G. pannonica* Scop. eigen. *G. punctata* L. ist überall auf den Alpen, den Karpaten, den Böhmer Walde, auf den Sudeten und auf den Gebirgen der Balkanhalbinsel verbreitet. Im Westen fällt ihr Verbreitungsbezirk zum Theil mit dem von *G. Burseri* Lapeyr. β. *Villarsii* Griseb. zusammen. *G. pannonica* Scop. ist eine noch östlichere Pflanze, als *G. punctata* L.; sie ist den östlichen Alpen, dem Bayrischen Walde, dem Böhmer Walde eigen; doch fehlt sie, wie es scheint, auf den Karpaten; ihre westliche Grenze fällt beinahe mit der Ostgrenze von *G. purpurea* L., oder der Ostgrenze der Schweiz[1]) zusammen. Die östlichen *G. pannonica* Scop. und *G. punctata* L. sind nach ihren morphologischen Merkmalen als correspondirende Arten von den westlichen *G. purpurea* L. und *G. Burseri* Lapeyr. anzusehen. Der Verbreitungsbezirk von *G. lutea* L. schliesst die Verbreitungsbezirke der 4 genannten Arten alle in sich ein. Ausser diesem interessanten geographischen Verhältnisse ist die Section Coelanthe noch dadurch merkwürdig, dass ihre Arten morphologisch scharf abgegrenzt sind und sehr wenig variiren und das einige, wie

1) Siehe das Nähere im Speciellen Theil №№ 4 und 5.

z. B. *G. Burseri* Lapeyr. *var.* α, und *G. purpurea* L. eine unterbrochene Verbreitung haben. So kommt *G. Burseri* Lapeyr. var. α ausser auf den Pyrenäen noch in Scandinavien vor; *G. lutea* L. zeigt, ausser seinem oben angegebenen Verbreitungsbezirk, noch ein inselartiges Vorkommen in Siebenbürgen. Aber besonders bemerkenswerth ist die Verbreitung von *G. purpurea* L. Ausser in den westlichen Alpen (*var.* α. und β. *nana* Griseb.) und in den Apenninen (*var.* α.) ist sie noch in Norwegen[1]) gefunden worden, und wenn Grisebach's Angabe richtig ist, so kommt sie auch in Kamtschatka vor (als var. γ. *camtschatica* Griseb.). Leider ist mir kein einziges Exemplar aus Kamtschatka zu Gesicht gekommen. doch ist mir Grisebach's Autorität, welcher sie in Hooker's Herbarium, von Wormskjöld gesammelt, gesehen hat, vollkommen genügend. Weder auf Deutschlands Bergen, welche die westlichen Alpen mit Norwegen verbinden würden, noch auf den Hochgebirgen Sibiriens kommt *G. purpurea* L. vor. Wird wirklich die Fundortsangabe für Kamtschatka bestätigt, so wäre man genöthigt, diese merkwürdige Verbreitungsweise von *G. purpurea* L. durch die Annahme zu erklären, dass diese Art sehr alt sei und schon in der Tertiärzeit bestanden und damals eine weite Verbreitung in Europa und Asien besessen habe. In Folge der Veränderungen ihrer früheren Lebensbedingungen starb sie und mit ihr höchst wahrscheinlich noch viele andere uns unbekannte Arten der Section Coelanthe überall in dem palaearktischen Reiche aus, und erhielt sich nur, als ein Ueberbleibsel aus der tertiären Epoche, in Kamtschatka, in Norwegen, auf den westlichen Alpen und auf den Apenninen; ebenso war aller Wahrscheinlichkeit nach *G. Burseri* Lapeyr. einst viel weiter verbreitet, wohl überall im Waldgebiete Westeuropa's, und starb dann aus.

Nach Analogie von *G. purpurea* L., *G. Burseri* Lapeyr., und *G. lutea* L. können wir von *G. pannonica* Scop. und *G. punctata* L. ungefähr dasselbe sagen. Diese Schlussfolgerung entspricht vollkom-

1) Sie wird auch für Steiermark und Siebenbürgen angegeben. Doch sind diese Angaben sehr zweifelhaft.

men dem, was wir auf rein morphologischer Basis von dem Alter der Section Coelanthe gesagt haben. Sie findet ihre Bestätigung noch dadurch, dass wir gerade in Asien ausser *G. purpurea* L. noch einige sehr alte Gentianatypen finden, welche unter allen asiatischen Arten durchaus eine Sonderstellung einnehmen und theilweise in ihrem Bau an die europäische Art, *G. lutea* L. erinnern. Solche sind die Section Otophora mit ihrem einzigen Repräsentanten *G. otophora* Franch. aus Jün-nan, die ebenfalls monotypische Stylophora Clarke mit *G. stylophora* Clarke von dem Himalaya (Sikkim), und die Section Megacadon Hemsl. mit ihrem einzigen Vertreter *G. venosa* Hemsl. aus Sz'-tschwan; von ihnen gehören die beiden letztgenannten Arten der Untergattung Gentianella an, während die erstere zu Eugentiana gehört.

II. Die Section Pneumonanthe ist ebenfalls palaearktisch; sie besteht aus 41 (59) Arten, welche in Nordamerika wie in Eurasien verbreitet sind und in der Ebene wie auf den Bergen des palaearktischen Reiches vorkommen, und zwar in seiner Waldregion, viel seltener in seiner Alpenregion. Von den 41 (59) Pneumonanthearten sind 24 (35) an die Berge gebunden, von denen eine, *G. pneumonanthe* L., nur bis 2200′ Höhe hinaufsteigt, aber in der Ebene Europas und Westsibiriens eine weite Verbreitung findet; ihre Varietät, β. *depressa* Boiss., steigt dagegen in den Bergen von 5000′—9000′ hinan, und ausser ihr kann man noch *G. affinis* Griseb., welche in einzelnen Varietäten bis zu einer Höhe von 9000′ hinansteigt, *G. Newberryi* Gray. (5000′—8000′), *G. calycosa* Griseb. (7000′—8000′), *G. Parryi* Engelm., *G. dschungarica* Rgl. (7000′—8000′), *G. septemfida* Pall. (6000′—12,000′), *G. gelida* M. B. (4000′—7000′), *G. Freyniana* Bornm., *G. calycina* Boiss. et Hausskn. (7000′), *G. Boissieri* Schott et Ky. (8000′), *G. paradoxa* N. Alb., d. h. 12 (19) Arten zu den hochalpinen rechnen, die übrigen, der Mehrzahl nach der Waldregion eigen, finden sich nur theilweise in der subalpinen Region (z. B. *G. asclepiadea* L. bis 7000′, *G. spathacea* H. B. L. bis 8000′ und einige andere) ein. Nach den Welttheilen vertheilt sich

die Section Pneumonanthe folgender Weise: Von 41 (59) Arten gehören Nordamerika 27 (38) an, und zwar sind sie alle nur ihm eigenthümlich; weder mit Asien noch mit Europa besitzt Nordamerika eine gemeinsame Art. Auf Eurasien entfallen 14 (21) Arten, von welchen 3 (4) in Europa vorkommen, aber auch nach Asien übergehen (allein *G. pneumonanthe* L. β. *depressa* Boiss. ist Europa eigenthümlich); 11 (17) Arten kommen nur in Asien vor. Von den 3 (4) in Europa vorkommenden Arten sind 2 (3) Europäischen Ursprungs nämlich *G. asclepiadea* L. kommt in Asien nur auf dem Kaukasus und in Kleinasien vor und *G. pneumonanthe* L. findet sich sowohl auf dem grossen Kaukasus als auch in Westsibirien, wo sie bis zum Altai sich ausdehnt. *G. septemfida* Pall., die dritte Art, ist durchaus asiatisch; sie ist über den Altai, das Sajangebirge, auf dem Elburs, im Kaukasus und in Kleinasien verbreitet und kommt in Europa nur in der Krym (?)[1]) vor. Von all diesen geographischen Verhältnissen der Section Pneumonanthe ist das am interessantesten, dass Nordamerika und Eurasien keine gemeinsamen Vertreter aufweisen; in beiden Ländercomplexen finden sie sich genugsam, aber dort wie hier sind die Arten eigengestaltet; wenden wir jedoch auf die morphologischen Eigenthümlichkeiten dieser Arten unsere Aufmerksamkeit, so erkennen wir, dass die Amerikanischen und Europäisch-Asiatischen Vertreter der Section Pneumonanthe in ihrem Baue vielfach gleiche Züge haben; wir finden dort wie hier dieselben morphologischen Typen, die sich für jeden der Ländercomplexe in ihren endemischen Formen aussprechen, und die eine mit der anderen correspondirend auftreten. So entsprechen der breitblätterigen Europäischen *G. asclepiadea* L. in Ostasien die ihr sehr nah verwandten Arten *G. scabra* Bge. und *G. sikokiana* Maxim., aber in den öst-

---

1) Siehe den «Speciellen Theil» № 41. Uebrigens ist das Vorkommen von *G. septemfida* Pall. in der Krym noch sehr dem Zweifel unterworfen. Ich habe kein einziges Exemplar von hier in den Herbarien gefunden; W. N. Aggejenko fand sie nicht, wie er mich in liebenswürdiger Weise brieflich benachrichtigte. Steven (Verzeichniss, № 965) aber sagt Folgendes «E Tauriae monte Tchatyrdagh habuisse narrat Pallas. Fl. Ross. II, p. 101, sed post illum a memine lecta» aus.

lichen Staaten Nordamerika's *G. ochroleuca* Froel., *G. alba* Muhl., *G. Andrewsii* Griseb., in Mexico *G. spathacea* H. B. K.; der schmalblätterigen Europäischen *G. pneumonanthe* L. entspricht in Ostasien *G. triflora* Pall., in den Weststaaten Nordamerika's *G. affinis* Griseb., in seinen Oststaaten *G. linearis* Froel. wie *G. puberula* Michx. und *G. angustifolia* Michx., in Mexico *G. adsurgens* Cerv.; der Kaukasisch-Altaischen Art, *G. septemfida* Pall. entsprechen im Norden Nordamerika's *G. Menziesii* Griseb., *G. platypetala* Griseb., *G. calycosa* Griseb., in Californien *G. californica* m., in Mexico *G. ovatiloba* m. und andere mehr. So sehen wir in Amerika dieselben Typen wie in Asien und Europa auftreten, doch unterscheiden sie sich im Detail. Das Correspondiren der amerikanischen Arten mit denen Asiens und Europas beschränkt sich jedoch nicht nur auf ihre morphologischen Eigenthümlichkeiten, sondern es zeigt sich auch in ihren Verbreitungsverhältnissen. Die breitblätterige *G. asclepiadea* L. ist in Europa hauptsächlich auf den Bergen in der Region von *Fagus sylvatica* L., *Abies pectinata* DC. und *Picea excelsa* Lk. verbreitet, also an Stellen mit einem feuchten und warmen Klima; annähernd dieselben klimatischen Verhältnisse aber weist auch Ostasien und die Oststaaten Nordamerika's auf, darum begegnen wir auch in Asien der *G. ascleapiadea* L. nahe verwandten Formen, wie *G. scabra* Bge. und *G. sikokiana* Maxim. und ebenso in Amerika auch breitblätterigen nahen Formen, wie *G. ochroleuca* Froel., *G. alba* Muhl., und *G. Andrewsii* Griseb. Die schmalblätterige Europäische *G. pneumonanthe* L. ist andererseits im Stande ein continentaleres Klima zu ertragen und dringt daher bis in die Schwarzerdesteppen vor; die ihr in Nordamerika correspondirende Art, *G. puberula* Michx., welche in den mittleren Staaten verbreitet ist, reicht ziemlich weit nach Westen bis in die Prärie hinein. Endlich entsprechen der die Berge bewohnenden, subalpinen, Eurasiatischen *G. septemfida* Pall. in Amerika *G. calycosa* Griseb., *G. californica* m. und *G. ovatiloba* m., alles Berge bewohnende Formen. Unwillkürlich drängt sich hier die Ansicht auf, als seien die verschiedenen Formen ein und desselben morphologischen Typus, welche über mannigfaltige Punkte

der Erdkugel verbreitet sind, aber sich noch in annähernd gleichen Lebensbedingungen befinden, nur durch Zeit und Raum getrennte Variationen eines und desselben Typus, welche im engsten Zusammenhange mit diesen Lebensbedingungen stehen und man muss annehmen, dass geographisch so weit getrennte, aber morphologisch sich so nahe stehende Formen, wie *G. asclepiadea* L., *G. scabra* Bge, *G. Andrewsii* Griseb., *G. spathacea* H. B. K. und andere mehr höchst wahrscheinlich aus ein und derselben Urpflanze, die einst ein grosses zusammenhängendes Gebiet, welches das Gesammtareal aller der noch jetzt existirenden Formen noch übertraf, bewohnte, hervorgegangen wären. In grauer Vorzeit waren in dem jetzigen palaearktischen Reiche die Urformen aller dieser Arten, sowohl der breitblätterigen wie der schmalblättrigen, verbreitet. Diese Urtypen hatten wahrscheinlich einen sehr grossen Verbreitungsbezirk; und so lange ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Amerika und Eurasien existirte, konnte ein Austausch zwischen diesen Ländercomplexen stattfinden, konnten also auch gemeinsame Typen hier wie dort sich finden; aber im Laufe der Zeit trennte sich die Lebewelt Nordamerikas vollständig von der Eurasiens und in Folge dessen, aber auch theilweise in Folge der veränderten Lebensbedingungen bildeten sich auf jedem dieser Ländercomplexe aus den Urtypen besondere Formen aus, deren Resultat die Reihen paralleler correspondirender Formen, welche oben angeführt wurden, und welche deutlich die Gemeinsamkeit des Ursprungs der Amerikanischen und der Asiatisch-Europäischen Arten und ihre Selbstständigkeit in ihrer weiteren Entwickelung beweisen. In der Jetztzeit, wo die Verbreitungsgebiete der Amerikanischen und Asiatischen Pneumonanthearten so weit auseinander liegen, ist natürlich nicht an einen Austausch der Formen zu denken. Die Nordgrenze der Verbreitung der Section Pneumonanthe[1]) in Amerika zieht sich viel südlicher, als die nördliche Waldgrenze hin. Im östlichen Theile verläuft diese Grenze annähernd zwischen der Nordgrenze von *Thuja*

1) Siehe das Kärtchen I.

occidentalis L. und *Pinus strobus* L., d. h. sie fällt beinahe mit der Nordgrenze des Verbreitungsgebietes von *Tsuga canadensis* Carr. (Waldgebiet der grossen Seen) zusammen[1]). Im westlichen Theile geht die nördliche Grenze für Pneumonanthe nur wenig südlicher von der Nordgrenze von *Picea sitchensis* Carr. theilweise in das Gebiet von *Picea alba* Lk. über. Am weitesten nach Norden gehen von den 27 (38) Amerikanischen Arten folgende 9 (11):

Arten der Section Pneumonanthe.	Canada.	Britisch Columbia.	Sitka.
G. alba Muhl.	+	—	—
G. Andrewsii Griseb.	+	—	—
β. intermedia m.	+	—	—
G. saponaria L.	+	—	—
G. linearis L.	+	—	—
G. affinis Griseb. α.	+	+	—
γ. Forwoodii m.	+	—	—
G. oregana Engelm.	—	+	—
G. sceptrum Griseb.	—	+	—
G. Menziesii Griseb.	—	+	+
G. platypetala Griseb.	—	—	+

In Eurasien verläuft die Nordgrenze von Pneumonanthe ebenfalls viel südlicher, als die des Waldgebietes. Im östlichen Asien fehlt es an Vertretern dieser Section überall in seiner Nordostspitze, wie in Kamtschatka; der Verbreitungsbezirk der nördlichsten Art Ostasiens, *G. triflora* Pall., fängt im Aldan-Bassin an und reicht bis zu dem Bassin des Wilui. In Westsibirien reicht das Verbreitungsgebiet von *G. pneumonanthe* L. im Norden ungefähr bis an den Ob, oder, um mich anders auszudrücken, die Nordgrenze von Pneumonanthe fällt in Sibirien ungefähr mit der Nordgrenze der Region von *Abies sibirica* Ledeb. [im Drudeschen[2]) Sinne] zusam-

1) Vergleiche diese Grenzen nach Drude's Karte, № 50. Berghaus' Physikal. Atlas. V, Pflanzenverbreitung. 1887.

2) Wohlverstanden mit der Nordgrenze der Region von *Abies sibirica* Ledeb., welche mit ihrem absoluten Vorgehen nach Norden nichts zu thun hat, da sie vielmehr weit in die Region von *Larix sibirica* Ledeb. hineinreicht. Vergl. Drude, № 48, l. c.

men. In der breiten Region von *Larix sibirica* Ledeb., welcher die „Tundren“ von der „Taiga“ abtrennt, fehlt es offenbar gänzlich an Vertretern der Section Pneumonanthe. Ebenso zieht sich in Europa die Nordgrenze von *G. pneumonanthe* L. und mit ihr zugleich auch die der Section, weit südlicher von der Nordgrenze der Wälder hin und fällt in ihren Hauptzügen mit der Nordgrenze der Eiche (*Quercus robur* L.) zusammen [1]). So haben wir in Eurasien von 14 (21) Arten nur 2 (2), die weit nach Norden sich erstrecken, *G. triflora* Pall. in Ostsibirien und *G. pneumonanthe* L. in Westsibirien und in Europa. Wir wissen jedoch, dass in der Epoche des Pliocens die Holzgewächse, welche jetzt die Waldgebiete des östlichen wie westlichen Continents zusammensetzen, viel weiter nach Norden gingen, als zur jetzigen Zeit [2]), und dass wahrscheinlich in jener Zeit das Waldgebiet des Asiatischen mit demjenigen des Amerikanischen Continents so innig zusammenhing, wie zu unserer Zeit die Sibirische Tundra mit der Amerikanischen. In der Zeit und wohl noch früher in der Mioceneppoche, wo zwischen beiden Continenten trockenes Land bestand [3]), konnte leicht ein Austausch der Arten des Waldgebietes stattfinden. Ferner wissen wir, dass in der Miocen- und noch früheren Epochen auf der nördlichen Halbkugel andere Typen von Coniferen und breitblätterigen Bäumen vegetirten, welche die Urtypen der jetzigen waren [4]). Weder im Pliocen noch in den Miocenschichten ward jemals Gentiana gefunden [5]), aber aus den analogen

1) In Osteuropa reicht *G. pneumonanthe* L. weiter nach Norden als die Eiche, in Westeuropa (Scandinavien, Grossbritannien) aber erreicht sie nicht die Nordgrenze der Eiche (Vergl. Drude, № 47, l. c.).

2) Siehe Schimper, W. Ph. und Schenk, A. Palaeophytologie (in Zittel's Handbuch der Palaeontologie. II, 2. 1890), pp. 821—822.

3) Vergl. Мушкетовъ, И. В. Физическая Геологія. I. 1891, p. 632.

4) Schimper und Schenk, l. c. pp. 810—821. — Vergl. auch Saporta. G. Origine Paléontologique des Arbres cultivés ou utilisés par l'homme. Paris. 1888, pp. 323—340. — Engler, A. Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Extratropischen Florengebiete der Nördlichen Hemisphäre. 1879, pp. 1—15, 22—43. — Engler, A. Geographische Verbreitung der Coniferen (in Engler, A. und Prantl, K. Die natürlichen Pflanzenfamilien. II Th., 1 Abth. 1889, p. 54—64).

5) Aus der ganzen Familie der Gentianaceae ist nur *Menyanthes* gefunden worden. Vergl. Schimper und Schenk, l. c. pp. 763—764.

Verhältnissen der Holzarten können wir wohl behaupten, dass während des Pliocens die Amerikanischen und Europäisch-Asiatischen Pneumonanthearten viel weiter nach Norden hin sich fanden, als jetzt, und ihre Verbreitungsbezirke näher zu einander gedrängt waren, ja vielleicht sich gar berührten, und dass während des Miocens in Nordasien und Nordamerika wahrscheinlich andere Typen, und zwar die Urtypen der jetzigen Pneumonanthearten verbreitet waren. Damals konnten diese Urtypen leicht von einem Continent zum anderen gelangen. Zu der Zeit aber, als aus diesen angenommenen Urtypen sich unsere jetzigen Arten entwickelten, da veränderten sich die klimatischen Verhältnisse der nördlichen Halbkugel und die Verbreitungsbezirke der asiatischen und amerikanischen Vertreter von Pneumonanthe mussten sich nach Süden fortbewegen, um endlich ihre heutige Lage zu erreichen; zugleich hörte die Möglichkeit des Austausches zwischen den Continenten auf, weshalb ihre Arten einen eigenen Entwickelungsgang einschlagen mussten, als dessen Resultat wir die in Asien sowohl wie in Amerika eigenthümlichen aber untereinander doch correspondirenden Arten ansehen müssen.

In dem Capitel III zeigte ich, dass man auf Grundlage vorhandener morphologischer Thatsachen mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit schliessen dürfe, es habe sich der Typus Pneumonanthe aus dem Typus Coelanthe entwickelt (Vergl. Seite 76-85). Oben (vergl. Seite 102-103) führte ich die Thatsachen an, welche die Annahme rechtfertigen, dass der Typus Coelanthe oder ein ihm nahe verwandter uns unbekannter Typus von hohem Alter einst in Asien und Europa weit verbreitet gewesen wäre, jetzt aber überall fast ausgestorben sei, indem er sich nur an sehr wenigen Punkten Europas und Asiens erhalten habe. Die Coelanthe nächststehenden Pneumonanthearten sind *G. asclepiadea* L., *G. scabra* Bge., *G. Andrewsii* Griseb. u. a. m. Wir sahen vorhin, dass gerade diese Arten in den Bergen Südeuropas, in der Mandschurei, in Japan und in den östlichen Staaten Nordamerikas verbreitet sind, d. h. in solchen Gegenden, deren Floren sich noch in unserer geologischen Epoche

durch einen verhältnissmässig hohen Procentgehalt an Resten aus der Tertiärzeit auszeichnen. Wie sich nun diese breitblätterigen Pneumonanthearten in ihrem morphologischen Bau am meisten dem ältesten Eugentianatypus nähern, so kommen sie auch als Contingent der ältesten Floren vor.

Wir besitzen keinerlei directe Beweise dafür, ob der Typus Coelanthe in Amerika vorkam, oder nicht. Dass er dort vorkam, dafür dürfte das Vorkommen von *G. salpinx* Griseb., einer Art, die zwischen Coelanthe und Pneumonanthe die Waage hält, in Mexico sprechen; doch könnte man auch folgende Hypothese aufstellen: dass Amerika alle seine Pneumonanthearten aus Asien oder aus dem arktischen Gebiete[1]), freilich nicht in Gestalt der jetzigen Arten, sondern in den obenbesprochenen Urtypen, erhalten hätte.

Wir haben oben die Nordgrenze der Section Pneumonanthe betrachtet, wenden wir uns nun ihrer Südgrenze zu[2]). In Amerika zieht sie sich durch Mexico; in Europa reicht sie beinahe bis in seine Südspitzen, sie zieht sich durch Spanien, Corsica, Italien und die Balkanhalbinsel; die südlichsten Punkte, an denen Pneumonanthe beobachtet wurde, sind in Asien, Kleinasien, der Kaukasus, der Elburs, die Songarei, der Altai, Jün-nan, Ostchina und Japan. Werfen wir einen Blick auf die Karte der geographischen Verbreitung von Pneumonanthe[2]), so bemerken wir, dass weder ihr Amerikanischer noch ihr Europäisch-Asiatischer Verbreitungsbezirk zusammenhängend sind; wir sehen in Amerika wie in Eurasien je 2 Verbreitungsbezirke, einen östlichen und einen westlichen. Sowohl in Amerika als auch in Eurasien trennen beide Gegenden mit einem trockenen, continentalen Klima: (Prärien und Wüsten). Die Artenzahl [wie aus dem beigefügten Kärtchen ersichtlich[3]) ist] nimmt in

1) Wie z. B. viele Coniferengattungen, welche in der Jetztzeit in den östlichen Staaten Nordamerikas vorkommen, dort in der Miocenzeit fehlten und in den arktischen Gegenden Europas und Asiens in Massen vorkamen. (Vergl. Engler, Geographische Verbreitung der Coniferen, l. c. pp. 54—55).

2) Vergl. das Kärtchen I.

3) Auf dem Kärtchen I sind mit dunkelblauer Farbe diejenigen Ortschaften bezeichnet, wo viele Arten der Section Pneumonanthe vorkommen; mit doppelter

der Richtung zu diesen continentalen Steppengegenden ab, vergrössert sich aber zum Meere hin. Betrachten wir die oben angeführten 4 Verbreitungsbezirke von Pneumonanthe genauer.

Von den 27 (38) Amerikanischen Pneumonanthearten kommen in dem östlichen 10 (12), im westlichen Gebiete 17 (26) vor; es existirt unter den Arten beider Gebiete keine einzige gemeinsame, wohl aber mehrere correspondirende. In dem östlichen Gebiete ist die grosse Mehrzahl der Arten im Osten vom Alleghanygebirge verbreitet, also in den am Meere belegenen Staaten. Hier finden wir 7 (9) Arten, von welchen einige bis Canada, andere bis Florida reichen. Von diesen 7 (9) östlichen Arten kommt nur eine, *G. Andrewsii* Griseb., westlich vom Alleghanygebirge vor, geht weit nach Nordwesten bis Saskatschewan und nach Westen ungefähr bis zum Mississippi, doch berührt sie die Prärien fast gar nicht (Vergl. den „Speciellen Theil“ № 10). In den centralen Staaten Nordamerikas, die westlich von dem Alleghanygebirge liegen, finden wir ausser *G. Andrewsii* Griseb. noch drei Arten: *G. alba* Muhl., welche nach Westen auch bis zum Mississippi reicht (Vergl. den „Speciellen Theil“ № 9), *G. Grayi* m. und *G. puberula* Michx., letztere erstreckt sich am weitesten nach Westen in das Präriengebiet hinein, weit über den Missouri hinaus bis zum Mittellaufe des Nebraskaflusses, längs dem Kansas u. s. w. (Vergl. den „Speciellen Theil“ № 16). Jedenfalls zeigt sich im Ostgebiete klar und deutlich jene obengenannte Gesetzmässigkeit in der Artenvertheilung von Pneumonanthe: in dem am Meere belegenen Staaten haben wir 7 Arten, in den centralen Waldstaaten finden sich noch 4 Arten, aber in den Präriestaaten giebt es nur eine einzige Art (*G. puberula* Michx.); am weitesten nach Süden reicht *G. angustifolia* Michx., die sich bis Florida und Texas verbreitet, nach Norden reicht sie bis New-Jersey hinauf (Vergl. den „Spec. Th.“ № 25).

Das westliche amerikanische Gebiet ist an Arten reicher, als das Ostgebiet [17 (26): 10 (12)], aber dafür fehlen ihm die breitblätte-

Schraffirung sind die Stellen bezeichnet, wo weniger Arten derselben Section verbreitet sind, aber mit einfacher Schraffirung, wo höchstens 2 Arten vorkommen.

rigen Arten fast gänzlich, nur in Mexico kommt *G. spathacea* H. B. K. mit 2 Varietäten vor; dieses Gebiet zerfällt seinerseits in mehrere natürliche Provinzen. In der Mexicanischen Waldregion auf den Bergen haben wir 6 (9) endemische Arten. Die übrigen 11 (17) Arten begegnen uns in den westlichen Staaten Nordamerikas, in den Cordilleren, und einige von ihnen dringen nach Norden bis Alaska und Britisch Columbien vor; von ihnen sind *G. affinis* Griseb. (mit ihren 5 Varietäten), *G. Newberryi* Gray, *G. calycosa* Griseb. (nebst ihrer Varietät β. *stricta* Griseb.) und *G. Parryi* Engelm. [d. h. 4 (9)] Arten, welche hohe Berge bewohnen und der Alpenregion der Cordilleren eigenthümlich sind. Am weitesten nach Norden geht *G. affinis* Griseb. Diese Art bildet mit ihren zahlreichen Varietäten eine besondere Gruppe, welche mit der ganzen Asiatischen Section Aptera correspondirt; *G. calycosa* Griseb. und *G. Parryi* Engelm. correspondiren mit der asiatischen Gruppe Septemfida. *G. Newberryi* Gray ist die originellste Alpenart der Section Pneumonanthe; sie unterscheidet sich scharf sowohl von den Amerikanischen als auch von den Asiatischen Genossen durch die Anwesenheit einer Rosette schaufelförmiger Wurzelblätter und erinnert zum Theil in ihrem Habitus an *G. acaulis* L., so dass man *G. Newberryi* Griseb., wenn nur die breitgeflügelten Samen nicht wären, in eine eigene Section, die der europäischen Thylacites entsprechen würde, abtheilen könnte. Von den übrigen 7 (8) sind 2 (2), der *G. calycosa* Griseb. und *G. Parryi* Engelm. durchaus nah verwandte Formen, auf der Insel Sitka und im nordwestlichen Küstengebiete Nordamerikas beinahe bis Alaska zu Hause [*G. Menziesii* Griseb. und *G. platypetala* Griseb.[1])], *G. oregana* Engelm. und *G. sceptrum* Griseb. (mit ihrer Varietät β. *humilis* Engelm.) kommen in den westlichsten am Meere gelegenen Staaten und in dem am Meere gelegenen Theile von Britisch-Columbien, *G. Rusbyi* Greene in Neu-Mexico (?, Siehe den „Speciellen Theil" № 19), *G. californica* m. und *G. setigera* Gray in Californien vor; alle 7 (8) Arten gehören haupt-

1) Die letztere kommt nur auf der Insel Sitcha vor. Vergl. den «Speciellen Theil» № 30.

sächlich der Waldregion an. Aus diesem ersehen wir sowohl im westlichen, wie im östlichen Gebiete in der Vertheilung der Arten eine gewisse Gesetzmässigkeit: die Artenzahl steigt mit der Nähe des Meeres, fällt mit der Berghöhe; an den Ostabhängen des Felsengebirges, welche zu den Prärien gewandt sind, ist sie am kleinsten. Am weitesten nach Osten dringt *G. affinis* Griseb., eine der *G. puberula* Michx. nahverwandte Art, vor. Es ist bekannt, dass in Nordamerika zur Tertiärzeit an Stelle der jetzigen Prärien grosse Wasserbassins[1]) waren, und dass das Klima der mittleren Staaten Amerikas mithin viel feuchter war; damals waren die Vertreter von Pneumonanthe dort wahrscheinlich viel gleichmässiger vertreten und vielleicht verschmolz das das östliche mit dem westlichen Gebiete; als aber diese Wasserbassins allmählich schwanden und das Klima immer mehr einen continentalen Character annahm, so trennten sich die Gebiete von Pneumonanthe und verkleinerten sich zugleich. Sie zogen sich in der Richtung zum Meere hin und es verblieben in der Mitte nur diejenigen Pneumonanthearten, welche sich dem trockeren Prärienklima anzupassen vermochten, wie z. B. *G. puberula* Michx. und zum Theil *G. affinis* Griseb. Da nun das Ost- und Westgebiet keine gemeinsamen Arten aufweist, wohl aber correspondirende, so bleibt uns nur übrig, anzunehmen, dass die Mehrzahl, vielleicht aber auch alle, der jetzigen amerikanischen Arten des Typus Pneumonanthe sich nach dieser Epoche gebildet hätte, denn sonst fänden wir wohl wenigstens einige gemeinsame Formen in beiden Gebieten; aller Wahrscheinlichkeit nach bildete die Erhebung der Cordilleren, die von der Austrockung der inneren Wasserbassins von Nordamerika, was beides wohl in der zweiten Hälfte der Tertiärperiode vor sich ging[2]), begleitet war, und die dadurch

---

1) Vergl. Мушкетовъ, l. c. T. I, p. 633. — Engler, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, l. c. I. Th. p. 11. — Richthofen, China. Bd. I. 1877, p. 184.—Berghaus' Atlas der Geologie (Berghaus' Physikalischer Atlas. I. Abt. № XIII. Nord-Amerika).

2) Richthofen, l. c. p. 185. — Engler, l. c. p. 11. — Мушкетовъ, l. c. p. 635.

bedingte klimatische Veränderung, den Anstoss zur Ausbildung neuer Arten, welche den neuen Lebensbedingungen angepasst waren. Am schärfsten musste sich dieser Process im westlichen Amerika ausprägen, da hier in der Tertiärzeit die intensivsten geologischen Veränderungen vor sich gingen. Und in der That finden wir hier die am meisten variirenden Arten (*G. affinis* Griseb.) sowohl, als auch die am eigengestaltetsten (*G. Newberryi* Gray). In Mexico und in den Oststaaten Nordamerikas sind die Arten viel schärfer von einander abgegrenzt und nähern sich in ihrem Baue viel mehr jenen angenommenen Urtypen [*G. alba* Muhl., *G. ochroleuca* Froel., *G. Andrewsii* Griseb., *G. spathacea* H. B. K. u. a.[1])].

Auch in Eurasien haben wir von Pneumonanthe 2 Verbreitungsgebiete. Von den hierhergehörenden 14 (21) Arten sind dem östlichen 5 (9), dem westlichen 9 (12) eigen. Wir kennen keine einzige, beiden Gebieten gemeinsame Art, aber das Correspondiren der Arten tritt hier noch viel deutlicher zu Tage, als in Nordamerika; die dem Westgebiete Eurasiens eigenthümliche *G. pneumonanthe* L. unterscheidet sich nur sehr wenig von der dem Ostgebiete angehörenden *G. triflora* Pall.; *G. asclepiadea* L. im Westen, *G. scabra* Bge. (und ganz besonders ihre Varietät δ. *Buergeri* Maxim.) im Osten; beide Arten stehen sich ebenfalls sehr nahe. Von den 5 (9) Arten des Ostens finden wir 5 (7) in Japan vertreten. 2 (5) Arten gehören ausschliesslich Japan an, es sind das *G. sikokiana* Maxim. und *G. Makinoi* m., *G. scabra* Bge. γ. *intermedia* m., δ. *Buergeri* Maxim., *G. rigescens* Franch. β. *japonica* m. — In China, in der Mandschurei und im Amurgebiete finden wir nur 3 (4) Arten: *G. scabra* Bge. α. *Bungeana* m., β. *Fortunei* Maxim., *G. triflora* Pall., *G. rigescens* Franch. var α. Hiervon ist *G. rigescens* Franch. var α. bisher nur in Jün-nan gefunden worden.—Am weitesten nach Norden sowohl wie nach Westen erstreckt sich *G. triflora* Pall., welche im

1) Vielleicht sind einige von diesen Arten viel älteren Ursprungs und vielleicht waren sie in der ersten Hälfte der Tertiärzeit auch im westlichen Nordamerika verbreitet, aber sie starben da in der zweiten Hälfte dieser Epoche bei den ganz veränderten Lebensbedingungen aus.

Westen Transbaikalien erreicht und nach Norden bis zu den Flüssen Wilui und Aldan vordringt. So sehen wir hier dieselbe Gesetzmässigkeit, wie in Nordamerika: die grösste Artenzahl finden wir in den am Meere belegenen Gegenden, je weiter vom Meere entfernt, um so geringer wird sie[1]). Im Westgebiete sehen wir dasselbe. In den bergigen und am Meere gelegenen Gegenden Südeuropas haben wir zwei Arten, *G. asclepiadea* L. und *G. pneumonanthe* L.; von ihnen ist *G. asclepiadea* L., gleich wie die übrigen breitblätterigen Formen, nur an Orten mit feuchtem, warmen Klima verbreitet, während die schmalblätterige *G. pneumonanthe* L. ähnlich, wie die schmalblätterige *G. triflora* Pall. in Asien, *G. affinis* Griseb. und *G. puberula* Michx. in Amerika, weit ins Land hineingeht, indem sie über den Jenissei hinaus vordringt. (Vergl. den „Spec. Theil" № 37). Die Verbreitungsbezirke von *G. pneumonanthe* L. und *G. triflora* Pall. sind nur durch einen schmalen Streifen im Inneren Sibiriens von einander getrennt, vielleicht aber berühren sie sich auch; in der Alpenregion Europas bildete *G. pneumonanthe* L. eine niedrige hochalpine Form aus, die Varietät β. *depressa* Boiss. Von den Eurasiatischen Pneumonanthearten ist eine kleine Gruppe wegen ihrer geographischen Verbreitung von besonderem Interesse; die Gruppe Septemfida besteht aus 7 (9) Arten und zeigt sich der Amerikanischen Gruppe Calycosa als correspondirend. Calycosa ist in Amerika hauptsächlich in der Alpenregion der Cordilleren, in Britisch-Columbien, auf der Insel Sitka und den anliegenden Ufern concentrirt. In Eurasien ist die Gruppe Septemfida hauptsächlich auf den Bergen Kleinasiens, dem Kaukasus in seinen alpinen und subalpinen Regionen heimisch, erscheint aber ausserdem noch in 2 Arten auf dem Altai, dem Sajan und dem Dsungarischen Ala-tau. Von den 7 (9) Arten der Gruppe Septemfida gehören 5 (6) den Bergen Kleinasiens an, davon wiederum sind 3 (3) Arten in Kleinasien endemisch (*G. Freyniana* Bornm., *G. calycina* Boiss. et Hausskn. und *G. Boissieri*

1) Siehe das Kärtchen I.

Schott et Ky.). In der alpinen Region des Kleinen Kaukasus finden wir nur 2 (3) Arten: *G. septemfida* Pall. *α.* und *β. procumbens* Boiss. und *G. gelida* M.B. Endlich begegnet uns noch *G. septemfida* Pall. *α.* und *β. procumbens* Boiss. und *G. paradoxa* N. Alb. *α.* und *β. latifolia* N. Alb. in der alpinen Region des grossen Kaukasus. *G. septemfida* Pall. variirt sehr stark auf dem Kaukasus und bildet viele Formen (Vergl. den „Spec. Theil" № 41). Auch kommt sie ausser auf dem Kaukasus und in Kleinasien noch auf dem Altai, auf dem Sajan-Gebirge und auf dem Dsungarischen Ala-tau vor, hier aber eine viel geringere Menge an Formen bildend. Im Dsungarischen Ala-tau finden wir noch eine Art (*G. dschungarica* Rgl.), welche einerseits mit *G. septemfida* Pall. andererseits mit der ostasiatischen *G. scabra* Bge. verwandt ist. Diese unterbrochene Verbreitungsweise von *G. septemfida* Pall. kann durch die heutzutage gültigen Bedingungen für die Pflanzenverbreitung nicht erklärt werden, da es ja zur Zeit undenkbar wäre, einen directen Austausch der alpinen Formen des Altais mit denen des Kaukasus anzunehmen. Um nun diese Frage zu lösen, ist es unumgänglich nöthig, auf die Bedingungen der früheren geologischen Epochen zurückzugreifen und das wahrscheinliche Entstehungscentrum von *G. septemfida* Pall. zu bestimmen, sodann die Wege ihrer Verbreitung ausfindig zu machen suchen. Da wir auf dem Kaukasus und in Kleinasien ausser *G. septemfida* Pall. noch mehrere, ihr sehr nahverwandte Arten finden, und da sie hier stark variirt, so könnte man hier das Ausgangscentrum für die ganze Gruppe suchen; das Vorkommen von *G. septemfida* Pall. im Altai könnte man dann durch eine Wanderung dieser Art während der Eiszeit, als in Folge der grossartigen Gletscherbildung einerseits und in Folge des Bestehens des Aralo-Kaspischen Bassins, welches tief ins Innere bis zur Wolga und Kama vordrang, andererseits das Klima des süd-östlichen Russlands und der Kirgisensteppe feuchter und kälter war, als zur Jetztzeit[1]); da-

1) Vergl. Sjögren, Hj. Ueber das diluviale, Aralo-Kaspische Meer und die nordeuropäische Vereisung (Jahrbuch d. K. K. Geol. Reichsanstalt. XL. 1—2 Hft. 1890). — Мушкетовъ, l. c. pp. 611, 628. — Geologische Karte des Europ. Russland, herausgegeben vom Geol. Comit.

mals konnten an dem Nordufer des Aralo-Kaspischen Meeres Prärien mit üppigem Graswuchse bestehen, die etwa einen Uebergang von den subalpinen Wiesen zu den Steppen der Schwarzerde bildeten; in diesen Prärien konnte die subalpine *G. septemfida* Pall. die ihr nothwendigen Lebensbedingungen finden und so sich allmählich vom Kaukasus bis zum Altai verbreiten. Stimmt man dieser Hypothese bei, so bleibt doch unerklärt, warum *G. septemfida* Pall. sich vom Kaukasus nur nach Osten und nicht nach Westen verbreitet habe, da man weder auf der Balkanhalbinsel, noch in den Alpen, noch in den Karpaten sie findet, ja hier nicht einmal eine ihr verwandte Art. Eine zweite Hypothese bestände darin, dass *G. septemfida* Pall. auf dem Altai oder auf dem Dsungarischen Ala-tau ihren Ursprung habe; hier finden wir noch *G. dschungarica* Rgl., welche in morphologischer Beziehung zwischen *G. scabra* Bge. und *G. septemfida* Pall. steht. Vom Altai aus konnte sich *G. septemfida* Pall. während der Eiszeit auf dem gleichen Wege, wie oben angedeutet, bis zum Kaukasus und Kleinasien verbreiten; hier, wo sie neue Lebensbedingungen antraf, bildete sie viel neue Formen und Varietäten, ja selbst nahe verwandte Arten aus; warum sie aber nur den Kaukasus erreichte und nicht auch die Karpaten, wie einige andere Arten, z. B. *G. algida* Pall., bleibt auch bei dieser Hypothese unaufgeklärt. Endlich wäre noch eine dritte Hypothese denkbar, doch ist sie, wie ich meine, am wenigsten überzeugend. Darnach wäre in der Pliocenzeit zwischen dem Altai und dem Kaukasus eine Form verbreitet gewesen, die einerseits mit *G. septemfida* Pall., andererseits mit *G. scabra* Bge. und *G. asclepiadea* L. verwandt war, also eine der im Dsungarischen Ala-tau heimischen *G. dschungarica* Rgl. ähnliche Form. Als sich auf dem Altai und auf dem Kaukasus die Alpenflora ausbildete, erhob sich diese angenommene Urform die Berge hinauf, passte sich den neuen Lebensbedingungen an und beschenkte beide Gebirgszüge mit ein und derselben neuentstandenen Art, d. h. mit *G. septemfida* Pall. Auf dem Kaukasus, wo sich die Lebensbedingungen für sie günstiger gestalteten, bildete sie viele neue Formen und Varietäten, und, indem sie sich mehr

nach Kleinasien hinzog, gab sie selbst Anlass zur Bildung neuer Arten; in Sibirien aber waren die ferneren Lebensbedingungen für *G. septemfida* Pall. ungünstiger, und so verbreitete sie sich nur bis zum Sajan-Gebirge und zum Dsungarischen Ala-tau, ohne neue Formen zu bilden; die alte Pliocenart aber, welche wir annahmen, starb bis auf ihren letzten Rest, der im Dsungarischen Ala-tau durch *G. dschungarica* Rgl. repräsentirt wird, aus. Allein die letzte Hypothese widerspricht der einheitlichen Entstehungsweise der Arten. Jedenfalls ist nicht eine dieser 3 Hypothesen über die getrennte geographische Verbreitung *G. septemfida* Pall. zur Erklärung dieser vollständig stichhaltig; aber das vorhandene Material ist noch zu unvollständig, um die interessanten Fragen über die geographische Vertheilung hochalpiner Pflanzen, mit der gewünschten Deutlichkeit zu erklären.

Indem ich nun Alles zusammenfasse, was bisher über die Entwickelung und über die geographische Verbreitung der Arten der Section Pneumonanthe hier gesagt wurde, wiederhole ich kurz:

1. Die Section Pneumonanthe hat vier Verbreitungsbezirke.

2. Alle vier Verbreitungsbezirke haben ihre ihnen eigenthümlichen Formen.

3. Die Verbreitungsbezirke liegen paarweise, jedes Paar ist durch ein Steppen- oder Wüstengebiet getrennt.

4. In jedem dieser vier Verbreitungsbezirke ist in den am Meere belegenen Gegenden die absolute Zahl und die Zahl der endemischen Arten grösser, als in den zu den Steppen oder Wüsten gewandten.

5. Alle vier Verbreitungsbezirke weisen ein auffallendes Parallellaufen von Formen auf, was aus folgender Tabelle ersichtlich ist:

Siehe die Tabelle auf Seite 119.

6. Die breitblätterigen Formen des Pneumonanthetypus sind Gegenden mit älteren Floren und mit warmem, feuchtem Klima eigenthümlich.

Verbinden wir diese aus der geographischen Erforschung von Pneumonanthe resultirenden Thatsachen mit den geologischen

	Westeurasien	Ostasien.	Westamerika.	Ostamerika.
Breitblätterige Formen.	G. asclepiadea L.	G. scabra Bnge.	G. spathacca H. B. K.	G. Andrewsii Griseb. G. alba Muhl.
Schmalblätterige Formen.	G. pneumonanthe L.	G. triflora Pall.	G. affinis Griseb. G. adsurgens Cerv.	G. linearis Froel. G. puberula Michx. G. angustifolia Michx.
Hochalpine Formen.	Gruppe Septemfida.	—	Gruppe Calycosa.	—

und klimatischen der nördlichen Halbkugel, so kommen wir unschwer zu dem Schlusse, dass die Arten dieser Section zur Tertiärzeit wahrscheinlich viel weiter verbreitet gewesen seien, als jetzt; sie hatten einen zusammenhängenden Verbreitungsbezirk, gingen weiter nach Norden und waren wahrscheinlich durch andere Formen repräsentirt, wobei Eurasien und Amerika gemeinsame Formen aufwiesen; unter diesen Formen nahmen diejenigen mit breiten Blättern, welche einer angenommenen Urart und dem Coelanthetypus näherstanden, eine hervorragende Rolle ein. Die jetzigen Pneumonanthearten bildeten sich viel später aus, als die oben erwähnten Bezirke sich differenzirten, was schon vor Beginn der Eiszeit erfolgt sein musste. Zu unserer Zeit ist der Pneumonanthetypus in dem Inneren von Eurasien und Amerika im Aussterben begriffen, concentrirt sich an den am Meere gelegenen Gegenden und steigt zum Theil in die Berge, (z. B. die Gruppen Septemfida, Calycosa, *G. affinis* Griseb., *G. Newberryi* Gray u. a. m.).

III. Die Section Otophora. Die einzige hierher gehörende Art, *G. otophora* Franch. kommt in Südchinas Provinz Jün-nan (vergl. Seite 103) vor.

IV. Die Section Stenogyne. Diese Section, von welcher bis jetzt 6 Arten bekannt sind, ist ausschliesslich Chinesisch. 4 ihrer Arten

sind in der Provinz Jün-nan, eine (*G. striata* Maxim.) in der Provinz Kan-su und eine (*G. filicaulis* Hemsl.) in der Provinz Hu-pe gefunden worden. Von den vier Arten aus Jün-nan ist *G. rhodantha* Franch. ausserdem noch in Hu-pe gefunden. In morphologischer Beziehung hat die Section Stenogyne (siehe oben Seite 63, 78—80, 83) eine ganze Reihe von Uebergangsformen von Pneumonanthe zu Chondrophylla aufzuweisen. Haben wir in dem Typus Stenogyne nicht etwa den Urtypus für einen Theil der Arten von Chondrophylla zu sehen? Dann muss man in Jün-nan und überhaupt am Ostrande Tibets die Entwickelungscentren für den Theil von Chondrophylla suchen, vielleicht diente die Erhebung Tibets als Anstoss zur Bildung des Chondrophyllatypus aus dem Typus Stenogyne. Die sich zur Jetztzeit in Jün-nan und den benachbarten Provinzen erhalten habenden Stenogynearten muss man als Ueberbleibsel jenes älteren Urtypus ansehen. Uebrigens ist gegenwärtig Stenogyne sowohl in morphologischer als auch in geographischer Beziehung kaum genügend erforscht. Chinas Flora ist noch sehr wenig bekannt und fernere Forschungen werden uns gewiss viele neue Formen der Section Stenogyne erschliessen. Was nun die geographische Verbreitung dieser Section anbelangt, so ist zu bemerken, dass ihre Arten bisher nur in den Provinzen Jün-nan, Hu-pe und Kan-su, nicht aber in den zwischen ihnen liegenden Sz'-tschwan, Kwei-tschou und Schen-si gefunden wurden. Stenogyne ist hochalpin, kommt in der alpinen und Waldzone der hohen Chinesischen Gebirgszüge vor und steigt über 9000′ (*G. serra* Franch., *G. filicaulis* Hemsl.) und sogar bis 11,000′ (*G. pterocalyx* Franch.) hinauf.

V. Die Section Frigida. Eine Asiatische Section, die aus 25 (30) Arten besteht, von welchen nur 3 (4) in Asien nicht endemisch sind; eine davon kommt ausser in Asien in Nordamerika, eine andere in Europa und Nordamerika vor und die 3. Art ist in Europa endemisch. Asien ausschliesslich sind also 22 (26) Arten eigen, was gleichbedeutend ist mit 88% (87%). Wollen wir zunächst die 3 Arten, welche in Asien nicht endemisch sind, betrachten.

1. *G. glauca* Pall. ist Asien und Nordamerika eigen; sie kommt in dem arktischen Gebiet Ostasiens vom Olenek bis zur Tschuktschenhalbinsel vor; weiter nach Süden finden wir sie am Beringsmeer, in Kamtschatka, am Ufer des Ochotskischen Meeres auf dem Jablonoi-Chrebet ungefähr bis zu den Quellen des Aldan. Im Beringsmeer findet sie sich auf einigen Inseln, wie auf der Arakam- und Bering-Insel; über diese Inseln hinüber und über die Beringsstrasse vereinigt sich der asiatische Verbreitungsbezirk von *G. glauca* Pall. mit dem Amerikanischen, wo sie sich längs dem Beringsmeere vom Kotzebue-Sund in Alaska höher als die Krummholzregion und in der alpinen Zone des Felsen- und Kaskadengebirges nach Süden augenscheinlich bis zum 49° N. B. hinzieht. Aus diesem kurzen Ueberblick über die geographische Verbreitung von *G. glauca* Pall. (Genaueres siehe im „Spec. Theil" № 67) sehen wir, dass ihr Asiatischer und Amerikanischer Verbreitungsbezirk sich unmittelbar berühren, und dass zur Jetztzeit noch ein Austausch unter ihnen möglich ist; diese Möglichkeit war zur Diluvialzeit noch grösser, als, nach der Ansicht der Geologen, das nordöstliche Asien und das nordwestliche Amerika zusammenhingen[1]). Dieser Zusammenhang existirte höchst wahrscheinlich noch zur Eiszeit, bis zu welcher Zeit man die Wanderung der *G. glauca* Pall. in das nordwestliche Amerika und hier längs dem Felsen- und Kaskadengebirge weiter nach Süden zurückverlegen muss. Dass *G. glauca* Pall. in Amerika aus Asien eingewandert sei, und nicht umgekehrt, erhellt daraus, dass es in Amerika keine Arten giebt, die in morphologischer Hinsicht *G. glauca* Pall. nahe stünden, in Asien aber, im Himalaya und China, giebt es deren eine ganze Reihe (*G. sikkimensis* Clarke., *G. chinensis* m., *G. venusta* Wall. u. a. m.); von diesen ist *G. venusta* Wall., welche dem Himalaya angehört, von kleinen Exemplaren von *G. glauca* Pall. nur mit äusserster Mühe zu unterscheiden (Vergl. den „Spec. Theil" №№ 64, 65, 66 und 67).

---

1) Vergl. Мушкетовъ, l. c. p. 632.

2. *G. Froelichii* Jan. Diese ausschliesslich Europäische Art kommt in der alpinen Region der Kalkberge in den Ostalpen in Krain, Kärnthen und Venedig in einer Höhe von 5000′—7000′ vor (Vergl. den „Spec. Theil“ № 78). Sie steht unter allen Eugentiana-Arten ganz vereinzelt da, hat selbst mit ihren Sectionsgenossen nur sehr wenig Gemeinschaftliches und gehört einem ganz besonderen Typus an, der die Sectionen Frigida, Pneumonanthe, Thylacites, Stenogyne und Isomeria unter einander verbindet. Es ist sehr leicht möglich, dass dieser Typus in Europa sich entwickelte, ohne mit den übrigen Arten der Section Frigida genetisch verbunden zu sein.

3. Die interessanteste Art aus der Section Frigida ist *G. algida* Pall., an der man das in die Augen fallendste Beispiel von dem, wie unter dem Einfluss geographischer Isolirung [1]) und der Accommodation an besondere Lebensbedingungen aus einer Form sich andere bilden, hat. *G. algida* Pall. ist in ihrer Varietät *α. sibirica* m. in den Bergen Turkestans, Sibiriens, der Mongolei und Japans weit verbreitet, steht der *G. pneumonanthe* L. nahe und verbindet somit die Sectionen Pneumonanthe und Frigida. *G. algida* Pall. *α. sibirica* m. kommt in der alpinen Zone obengenannter Berge in einer Höhe von 7000′—12000′ vor, und ist der Variation sehr unterworfen: auf höheren Punkten erscheint sie klein, mit geringerer Blüthenanzahl, in niederen Regionen hat sie hohe Stengel, ist sehr viel blüthenreicher, bei kräftigerer Gestaltung aller ihrer Organe; die Variationsfähigkeit von *G. algida* Pall. *α. sibirica* m. spricht sich auch in anderen Merkmalen aus, was im „Speciellen Theil“ unter № 54 eingehendere Berücksichtigung findet. Im Osten Sibiriens senkt sich *G. algida* Pall. *α. sibirica* m. aus der alpinen Zone in die Ebene; ängs dem Stanowoi-Chrebet geht sie bis zum östlichsten Ende von Sibirien, verbreitet sich sodann am östlichen Ufer des Eismeeres, im Westen Nischne-Kolymsk erreichend, am Ufer des Berings- und

1) Vergl. Wagner, Moriz. Die Entstehung der Arten durch räumliche Sonderung. Basel. 1889.

des Ochotskischen Meeres und in Kamtschatka. In Japan findet sich in der Alpenzone der Insel Nipon *G. algida* Pall. *α. sibirica* m. als einziger Vertreter der Section Frigida, wahrscheinlich zur Eiszeit hier eingewandert. Ausser der Varietät *α. sibirica* m. begegnet uns noch die Varietät *β. Romanzowii* m. in Ostsibirien, im Lande der Tschuktschen, am Ufer des Beringsmeeres, in Kamtschatka, und auf den Inseln Arakam und St. Paul. Diese Varietät unterscheidet sich von der typischen Form durch sehr niedrigen Wuchs, durch Blüthen, die einzeln oder paarweise stehen und andere Merkmale. Aber eine ganze Reihe von Uebergangsformen zwischen *α. sibirica* m. und *β. Romanzowii* m. überzeugt uns, dass letztere eigentlich nur eine durch ungünstige Verhältnisse des hohen Nordens verkümmerte Form der ersteren sei (Vergl. den „Spec. Th." № 54). In Gestalt der Varietät *β. Romanzowii* m. wanderte *G. algida* Pall. zur Eiszeit aus Nordostasien zugleich mit *G. glauca* Pall. (Siehe Seite 121) in Nordamerika ein, wo sie gegenwärtig von der Insel Schumagin, welche südlich von Alaska belegen ist, aus der alpinen Region des Felsengebirges und aus den Staaten Colorado, Utah und Californien bekannt ist. Ob *G. algida* Pall. in den nördlichen Staaten Westamerikas, im Cascaden-Gebirge, in Britisch Columbien und auf Alaska gegenwärtig vorkommt, ist nicht sicher bekannt; aber selbst wenn ihr Vorkommen hier nicht nachgewiesen würde, so widerspricht das durchaus nicht unserer Annahme von der Einwanderung *G. algida*'s Pall. aus Asien nach Amerika, sondern bestärkt nur unsere andere Annahme, dass diese Einwanderung zur Eiszeit stattfand, unter Mitwirkung der überaus in ihrer Entwickelung geförderten Gletscher, welche das Verbreitungsgebiet von *G. algida* Pall. weit nach Süden gedrängt hatten und damit sie gezwungen hatten, sich im Felsengebirge der Südstaaten eine neue Heimath zu suchen. In Nordamerika finden wir noch Formen von *G. algida* Pall., welche zwischen *β. Romanzowii* m. und *α. sibirica* m. stehen. Ausser diesen beiden Varietäten kommt in Europa eine hier endemische Form, *G. algida* Pall. *γ. frigida* m., vor. Sie kommt der Varietät *β. Romanzowii* m., durch denselben niedrigen Wuchs, die-

selben einzeln oder paarweise stehenden Blüthen von der Hauptform, der Varietät α. *sibirica* m., unterschieden, sehr nahe, unterscheidet sich aber von beiden durch ihre stumpfen, nicht zugespitzten Kronenabschnitte. Zwischen den Varietäten γ. *frigida* m. und α. *sibirica* m. giebt es keine so allmählichen Uebergänge wie zwischen α. *sibirica* m. und β. *Romanzowii* m.; aber α. und γ. sind nicht nur morphologisch, sondern auch geographisch getrennt; wenngleich γ. *frigida* m. eine in derselben Richtung wie β. *Romanzowii* m. veränderte Form von α. *sibirica* m. ist, so hat doch β. kein Autor als besondere Art von *G. algida* Pall. getrennt, was mit γ. *frigida* m. wohl geschehen ist. Kann ich mich nun der Ansicht der Autoren, welche γ. als selbstständige Art angesehen wissen wollen, nicht anschliessen, so sehe ich sie doch als Form von α. *sibirica* m., welche sich morphologisch wie geographisch schon sehr abgesondert hat, an; zur Eiszeit wahrscheinlich, als sich die Gletscher von Norden her weithin nach Süden und Osten ausdehnten, als sich ähnliche Gletscher vom Altai und Thian-schan herabsenkten, als zwischen dem südöstlichen Russland und dem Thian-schan sich noch das weite Aralo-Kaspische Bassin befand, als die Kirgisensteppe und die Steppe Südrusslands von einer Pflanzenwelt, welche aus der der Tundren und der der alpinen und subalpinen Wiesen des Altai's, des Thian-schan, des Kaukasus, der Karpaten und der östlichen Alpen zusammengesetzt war, bedeckt waren, da war die Möglichkeit eines Austausches der Floren der Alpenhöhen dieser Gebirgszüge vorhanden, damals auch verbreitete sich *G. algida* Pall., welche in der Gletschernähe, auf den Moränen oder am Ufer des Aralo-Kaspischen Bassins dieselben günstigen Vorbedingungen zu ihrer Existenz fand, wie sie zur Jetztzeit im nordöstlichen Sibirien, am Ufer des Berings- und Ochotskischen Meeres, zwischen dem Thian-schan einerseits, und den Karpaten und östlichen Alpen andererseits; damals auch gab, im äussersten Westen ihrer geographischen Verbreitung, ihre Varietät α. *sibirica* m. den Anlass zur Bildung der γ. *frigida* m., wie sie ihn im Osten der β. *Romanzowii* m. gegeben hatte. Aber während die Uebergangsformen zwischen α. und β. im nordöstlichen Asien und in Nordamerika noch

existiren, sind die Uebergangsformen zwischen γ. und α. wahrscheinlich schon lange ausgestorben, wie auch *G. algida* Pall. auf dem ganzen grossen Steppengebiete, das die Karpatenflora und die des Altai's und Turkestan's trennt, ausstarb. So ist der Ursprung von *G. algida* Pall. γ. *frigida* m. aus α. *sibirica* m. und die Einwanderung von *G. algida* Pall. zur Eiszeit in Europa höchst wahrscheinlich. Jetzt findet sich *G. algida* Pall. γ. *frigida* m. auf den Karpaten und auf den östlichen Alpen in Steiermark und Kärnthen in einer Höhe von 5500′—8000′ sowohl auf Granit wie auf Kalk. Die Wanderung von *G. algida* Pall. zwischen den hohen Gebirgszügen Asiens und Europas erfolgte mithin auf demselben Wege, wie die Wanderung von *G. septemfida* Pall. (Siehe oben S. 116—118). mit dem Unterschiede nur, dass wir für *G. septemfidā* Pall. nicht deutlich beweisen konnten, ob sie vom Kaukasus nach dem Altai oder umgekehrt einwanderte; für *G. älgida* Pall. aber scheint es mir ganz klar zu liegen, dass sie aus Asien nach Europa gelangte und nicht umgekehrt. In Asien findet sich die Grundform, aus der *G. algida* Pall. γ. *frigida* m. hervorging; in Asien auch haben wir aller Wahrscheinlichkeit nach das Entstehungscentrum für die ganze Section Frigida (mit 22 endemischen Arten) zu suchen, während es in Europa nicht eine einzige Art, die mit *G. algida* γ. *frigida* m. verwandt wäre, giebt. Aber es fragt sich, weshalb, wenn zur Eiszeit, wie wir sahen *G. septemfida* Pall. und *G. algida* Pall. fast einen und denselben Weg, unter den gleichen allgemeinen Bedingungen zurücklegten, *G. algida* Pall. im Kaukasus fehlt und weshalb *G. septemfida* Pall. nicht bis zu den Karpaten oder in die östlichen Alpen vordrang und auch im Thian-schan fehlt? Mir scheint es, dass man auf diese Fragen folgende Antworten geben kann: erstens sind die Lebensbedingungen auf dem Kaukasus einerseits und auf den Karpaten und den östlichen Alpen andererseits nicht dieselben, und wenn die Alpenzone der Karpaten *G. algida* Pall. eine Heimath geben konnte, so folgt daraus nicht, dass sie auf dem Kaukasus, wenn sie auch dahin gelangen konnte, ihr völlig genügende Lebensbedingungen finden musste; gleichermaassen brauchte auch *G. sep-*

temfida Pall., die auf dem Altai und auf dem Kaukasus, was sie zum Leben nöthig hatte, fand, auf den Karpaten und auf dem Thian-schan nicht zu finden; aber ausser dieser Ursache für das Fehlen von *G. algida* Pall. auf dem Kaukasus oder von *G. septemfida* Pall. auf den Alpen und Karpaten könnte man noch eine annehmen: war gleich der Weg, den die beiden Arten bei ihrer Wanderung einschlugen in seinen Hauptzügen ein und derselbe, so konnte er doch im Einzelnen sehr verschieden sein; *G. algida* Pall., welche als Alpenpflanze die Kälte besser verträgt, wanderte vielleicht nördlicher, ganz am Rande des Skandinavisch-Russischen Gletschers, und konnte so die Alpen und Karpaten aber nicht den Kaukasus erreichen. Die subalpine *G. septemfida* Pall., die ein sich dem Steppenklima näherndes Klima ertragen konnte, wanderte südlicher, daher lag ihr Weg zwischen dem Kaukasus und dem Altai, ohne bis zu den Karpaten zu dringen. Endlich konnten beide Pflanzen in verschiedenen Epochen ihre Wanderung angetreten haben, *G. algida* Pall. zu einer früheren Epoche der Eiszeit, als der Kaukasus noch von Südrussland durch die Manytsch-Strasse[1]) getrennt war; aber *G. septemfida* Pall. vielleicht später, als das Aralo-Kaspische Bassin schon bedeutend ausgetrocknet war, so gelangte sie vom Kaukasus auf den Altai (oder umgekehrt), konnte aber den Thian-schan nicht erreichen. Das sind alles nur Annahmen, welche, bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse über die Wanderbedingungen der Pflanzen zur postpliocenen Zeit, die Sache nicht endgültig erklären können, aber welche doch zeigen, dass jedenfalls das Factum, dass *G. algida* Pall. auf dem Altai, dem Thian-schan, den Karpaten und den östlichen Alpen, *G. septemfida* Pall. nur auf dem Altai und dem Kaukasus vorkommt, nicht als Widerlegung der anderen Annahme gelten kann, dass beide Arten zwischen den Gebirgszügen Asiens und Europas eines und desselbigen Weges, allgemein gefasst, aus der gleichen allgemeinen Ursache, unter dem Einfluss der colossalen Gletscherentwickelung einerseits und des Aralo-Kaspischen Bassins andererseits, ihre Wanderung unternahmen. Man muss nur nicht

1) Vergl. Мушкетовъ, l. c. p. 611.

vergessen, dass diese allgemeinen Ursachen im Einzelnen sehr variiren konnten, und dass das Resultat dieser einzelnen speciellen Variationen in dem einen Falle der Austausch zwischen den Floren des Altais und der Karpaten, im anderen Falle aber des Altais und des Kaukasus war.

Wenden wir uns nun wieder der geographischen Verbreitung von *G. algida* Pall. in Asien zu, so finden wir dort noch eine vierte Varietät, δ. *Przewalskii* m. Sie kommt südlicher als das Gebiet von α. *sibirica* m. sich ausdehnt vor, findet sich im nordöstlichen Tibet, auf dem Nan-Schan-Gebirge und in der Nähe des Kuku-nor und ist der Varietät α. *sibirica* m. ähnlich, mit welcher sie den hohen Wuchs und die reichen Blüthen gemein hat, von welcher sie sich aber durch die stumpfen Kronenabschnitte (Vergl. den „Spec. Th." № 54) unterscheidet. Auf dem Pamir, dem Kuen-Lun und auf dem Karakorum ist *G. algida* Pall. bisher nicht gefunden worden, aber auf dem Gebirge Burkhan-Budda im südwestlichen Tibet und auf dem Himalaya haben wir noch eine andere Varietät dieser so polymorphen Art, ε. *nubigena* m. Diese stellt sich mehr als eine Abzweigung von α. *sibirica* m. in derselben Richtung, wie β. *Romanzowii* m. und γ. *frigida* m. dar; wir haben hier jene niedrige wenigblüthige Form mit stumpfen Kronenabschnitten; wie die δ. *Przewalskii* m. eine Zwischenform zwischen α. *sibirica* m. und ε. *nubigena* m. ist, so bewohnt sie auch ein zwischen beiden liegendes Gebiet. Die Varietät ε. *nubigena* m. geht weit auf die Berge hinauf; auf dem Himalaya kommt sie in einer Höhe von 16,000′—18,000′, und im Sikkim von 16,000′—17,000′ bildet sie noch eine hochalpine Varietät, die zwergförmige ζ. *parviflora* m. So bietet uns *G. algida* Pall. ein ausgezeichnetes Beispiel dessen dar, wie aus einer Grundform an verschiedenen Stellen unseres Erdballs sich der gleiche morphologische Typus ausbilden kann. *G. algida* Pall., α. *sibirica* m., welche einen grossen Verbreitungsbezirk in Nordasien hat, zeigt im Osten, Westen und Süden einige ähnliche abgeleitete Formen, die sich von der Grundform durch niedrigen Wuchs, durch Minderzahl der Blüthen und andere Merkmale unterscheiden; aber die Varietäten β. *Romanzowii* m., γ. *frigida* m.,

ε. *nubigena* m. sind ähnliche Formen nicht dieselben, welche vom Grundtypus in derselben Richtung abweichen, und jede dieser Formen errang sich noch ausserdem ihre, wenn auch oft unbedeutend scheinenden, doch immerhin specifischen Merkmale. Und es scheint mir, dass *G. algida* Pall. eher gegen die Möglichkeit einer unabhängigen Entstehungsweise einer Art an zwei Stellen der Erde, wie manche Naturforscher wähnen, als für dieselbe angeführt werden kann. Ferner bot uns *G. algida* Pall. ein lehrreiches Beispiel von der Einwirkung der räumlichen Sonderung auf die Entwickelung und Entstehung der Formen. Wo und wie *G. algida* Pall. α. *sibirica* m. entstand, darauf geben uns die Thatsachen, welche wir zur Hand haben, keine Antwort. Dass *G. algida* Pall. und überhaupt der ganze Typus Frigida in Asien entstand, scheint mir mehr als wahrscheinlich. Sehr wahrscheinlich befand sich auch das Verbreitungscentrum von *G. algida* Pall. in den letzten geologischen Epochen (Glacial- und Postglacialzeit) in den Bergen Sibiriens und Turkestans, wahrscheinlich auch ist es, dass die Varietäten β. *Romanzowii* m. in Nordost-Sibirien, γ. *frigida* m. in Europa, ε. *nubigena* m. im Himalaya sich entwickelt haben. Aber wo der Typus *G. algida* Pall. entstand, das ist uns unbekannt, und darauf geben uns die oben angeführten Thatsachen keine Antwort. Wahrscheinlich entstand dieser Typus sehr früh, lange vor dem Einbrechen der Eiszeit. Verwandte dieses Typus, *G. Széchenyi* Kanitz, *G. ornata* Wall., *G. ternifolia* Franch., *G. tetraphylla* m., *G. hexaphylla* Maxim. finden wir auf dem Himalaya, in Jün-nan und Sz'-tshwan und hier auch in diesen bergigen Gegenden haben wir, wie wir weiter unten sehen werden, das Entstehungscentrum des ganzen Typus Frigida im Allgemeinen, wie auch der *G. algida* Pall. im Speciellen zu suchen.

Indem wir uns nun der geographischen Verbreitung der übrigen 22 ausschliesslich Asiatischen Arten zuwenden, wollen wir den Versuch wagen, das wahrscheinliche Entwickelungscentrum von dem Typus Frigida zu bestimmen. Von den 25 (30) Arten sind 20 (21) oder 80% (70%) auf dem östlichen Himalaya (Sikkim) oder im südwestlichen China, und zwar in dessen bergigen Provinzen Jün-nan

und Sz'-tschwan, welche die Tibetanische Hochebene von Osten her umsäumen, vertreten. Nur 5 (9) Arten kommen weder auf dem östlichen Himalaya noch im südwestlichen China vor; es sind folgende:

G. Froelichii Jan. . . .	Westeuropa, östliche Alpen.
G. Davidi Franch. . . .	Ostchina, Provinz Fo-kien.
G. Jamesii Hemsl. . . .	Nordchina, an der Mandshurischen Grenze.
G. crassa Kurz.	Martaban.
G. glauca Pall.	Nordostasien, Nordwestamerika.

und ausserdem noch *G. algida* Pall., welche im Himalaya als ε. *nubigena* m. und ζ. *parviflora* m., und ausserhalb desselben und des südwestlichen Chinas als α. *sibirica* m., β. *Romanzowii* m., γ. *frigida* m. und δ. *Przewalskii* m. auftritt.

Von diesen 5 Arten bildet *G. Froelichii* Jan., wie wir schon oben sahen, einen eigenartigen Typus, der wenig nur mit der Section Frigida theilt; *G. Davidii* Franch. und *G. Jamesii* Hemsl., welche ich nicht untersuchen konnte, gehören vielleicht gar nicht zu der Section Frigida oder werden noch in anderen Theilen Chinas (in Sz'-tschwan und Jün-nan aufgefunden werden. Auch *G. crassa* Kurz ist solch eine noch wenig erforschte Art, die vielleicht auch im östlichen Himalaya nachgewiesen wird und vielleicht auch gar nicht zur Section Frigida gehört. Es kommen also von den unzweifelhaft zu Frigida gehörenden und gut bekannten Arten nur *G. glauca* Pall. und 4 Varietäten von *G. algida* Pall. nicht auf dem Himalaya und nicht im südwestlichen China vor; aber *G. algida* Pall. ist doch auf dem Himalaya in zwei Varietäten vertreten und *G. glauca* Pall. kommt ihrem Baue nach so sehr der den Himalaya bewohnenden *G. venusta* Wall. nahe, dass beide vielleicht, auf spätere Untersuchungen hin, zusammengezogen werden müssen.

Von den 20 (21) Arten kommen auch ausserhalb Sz'-tschwans, Jün-nans und des Sikkim nur 4 (4) Arten vor, die übrigen 16 (17) Arten sind ausschliesslich diesen Gegenden eigen; diese 4 Arten sind *G. algida* Pall. ε. *nubigena* m., *G. ornata* Wall., *G. venusta* Wall. und *G. tubiflora* Wall., welche ausser auf dem östlichen Himalaya (Sikkim) auch noch auf dem westlichen vorkommen, und theils auch

(wie *G. algida* Pall. ε. *nubigena* m. und *G. tubiflora* Wall.) im südwestlichen Tibet nachgewiesen worden sind. Auf diese Weise zeigt der West- und Ost-Himalaya eine nicht unbedeutende Verschiedenheit, was die Verbreitung von Frigida anbelangt.

Während von den auf dem westlichen Himalaya vorkommenden 4 Arten 2, *G. algida* Pall. ε *nubigena* m. und *G. venusta* Wall., bis Kaschmir gehen, die 2 anderen mehr östlich verbleiben, und keine einzige endemische vorkommt, giebt es auf dem östlichen Himalaya 8 (9) Arten, von denen 2 (3) endemisch sind. Diese Verschiedenheit, die sich an beiden Hälften des Himalaya geltend macht, lässt sich durch die Verschiedenheit der Entstehungsgeschichte beider Theile der Gebirgskette erklären: wie die geologischen Errungenschaften kundgethan haben, ist der westliche Theil der jüngste; seine Bildung erfolgte erst in der postpliocenen Periode[1]); die Arten aber der Section Frigida, die hochalpin (von 10000'—18000') sind, hatten sich höchst wahrscheinlich schon lange gebildet, vielleicht in der Pliocenperiode, jedenfalls nicht nach ihr, denn die Arten sind verhältnissmässig scharf abgegrenzt.

Betrachten wir nun die geographische Verbreitung jener 20 (21) Arten, welche auf dem Sikkim, in Jün-nan und in Sz'-tschwan vorkommen:

In Sikkim: 8 (9) Arten, von welchen 1 (2), *G. algida* Pall. überall auf den Gebirgen Asiens vorkommt, von wo sie sich nach Europa und Nordamerika ausbreitete.

1 (1) Art, *G. venusta* Wall. kommt ausserdem noch auf dem westlichen Himalaya vor; in Gestalt der ihr correspondirenden Art (*G. glauca* Pall.) finden wir sie im nordöstlichen Asien und im nordwestlichen Amerika.

2 (2) Arten, *G. ornata* Wall. und *G. tubiflora* Wall. dringen bis zum mittleren und westlichen Himalaya vor, oder erreichen das südwestliche Tibet.

2 (2) Arten, *G. phyllocalyx* Clarke und *G. sikkimensis* Clarke kommen noch in Jün-nan vor.

2 (2) Arten, *G. longepetiolata* m. und *G. Elwesii* Clarke sind in Sikkim endemisch.

In Jün-nan: 9 (9) Arten, von welchen 2 (2), *G. sikkimensis* Clarke und *G. phyllocalyx* Clarke mit Sikkim gemeinsam sind.

---

1) Vergl. Мушкетовъ, l. c. p. 618.

1 (1) Art, *G. microdonta* Franch. mit Sz'-tschwan gemeinsam.

6 (6) Arten *G. ternifolia* Franch., *G. melandrifolia* Franch., *G. cephalantha* Franch., *G. yunnanensis* Franch., *G. picta* Franch. und *G. lineolata* Franch. sind in Jün-nan endemisch.

In Sz'-tschwan: 6(6) Arten, 1(1) von ihnen, *G. microdonta* Franch., mit Jün-nan gemeinsam.

5 (5) Arten, *G. Széchenyi* Kanitz (der *G. algida* Pall. nahe verwandt), *G. tetraphylla* m., *G. hexaphylla* Maxim., *G. chinensis* m. (mit *G. sikkimensis* Clarke, *G. venusta* Wall. und *G. glauca* Pall. nahe verwandt) und *G. trichotoma* m. sind in Sz'-tschwan endemisch.

Der Himalaya und Sz'-tschwan haben keine gemeinsamen Arten.

In Bhutan und im südöstlichen Tibet, den Länderstrecken, die zwischen Jün-nan und Sikkim liegen, ist bisher noch keine einzige Gentiana gefunden worden. Doch sind diese Länderstrecken botanisch noch gar nicht erforscht, und es ist nach Obigem anzunehmen, dass in ihnen sowohl Arten Sikkims, als auch solche, die in Jün-nan vorkommen und auch neue Formen mit der Zeit gefunden werden. Jün-nan und Sz'-tschwan sind gleichermassen in botanischer Hinsicht noch sehr wenig bekannt, und auch hier werden fernere Forschungsreisen wahrscheinlich eine Masse neuer Arten aus der Section Frigida erschliessen, und zugleich die Zahl der Arten vermehren, die Jün-nan mit Sz'-tschwan gemeinsam hat, welche bisher nur durch die Ziffer 1 ausgedrückt wird; doch, wie dem auch sei, so scheint mir aus Obigem schon der Schluss berechtigt, dass wir die Hauptentstehungscentra für Frigida in Jün-nan und Sz'-tschwan haben (der Reichthum an endemischen Arten ist hier erstaunlich); ein drittes, doch weniger wichtiges Centrum findet sich auf dem östlichen Theile des Himalaya [in Sikkim][1]; selbst die so weit verbreiteten Arten, wie *G. algida* Pall. *α sibirica* m. und *G. glauca* Pall., welche gegenwärtig auf dem Himalaya und in Südwestchina durchaus fehlen, haben doch hier höchstwahrscheinlich ihren Ursprung genommen, da wir hier ihre nächsten Verwandten finden (so z. B. von *G. glauca* Pall. *G. venusta* Wall. und *G. sikkimensis* Clarke auf dem Himalaya, *G. sikkimensis* Clarke und *G. cephalantha* Franch. in

---

1) Auf der Karte III sind mit dunkelblau diejenigen Stellen bezeichnet, wo die angenommenen Entstehungscentren des Typus Frigida sich finden.

Jün-nan und *G. chinensis* m. in Sz'-tschwan). Aller Wahrscheinlichkeit nach gab die Erhebung Tibets und des Himalaya, die sich noch in der Tertiärepoche vollzog[1]), den Anstoss zu der Entwickelung des Frigida- aus dem Pneumonanthetypus. Dieser, muss man annehmen, herrschte einst hier, doch ist er jetzt fast völlig von hier verschwunden, mit Ausnahme nur von *G. rigescens* Franch., einer Art, welche *G. cephalantha* Franch. und *G. melandrifolia* Franch. aus der Section Frigida sehr nahe steht und wie diese gegenwärtig nur in Jün-nan angetroffen wird. Wenn die Section Pneumonanthe kaum für eine hochalpine gelten kann, so ist Frigida ausschliesslich hochalpinen Charakters, die Höhen von 8000'—18000' bewohnt. Sie zerfällt, wie im „Speciellen Theil" zu ersehen ist, in zwei parallele morphologische Reihen, von denen die eine mit dem Typus Pneumonanthe durch *G. algida* Pall. und *G. pneumonanthe* L., die andere durch *G. rigescens* Franch., *G. cephalantha* Franch. und *G. melandrifolia* Franch. zusammenhängt.

VI. Die Section Aptera. Sie ist Asiatischen Ursprungs[2]) und besteht aus 17 (29) Arten, von welchen nur 1 (3), *G. cruciata* L. auch noch in Europa vorkommt, während die übrigen 16 (26) Arten einzig und allein Asien angehören. *G. cruciata* L. ist fast überall in der Waldzone Europas und zum Theil auch in seinem Steppengebiete in Ebenen wie auf Bergen (bis 8000') verbreitet und in Asien begegnet sie uns im westlichen Sibirien, wo sie sich im Osten bis zum Altai und dem Dsungarischen Ala-tau hinzieht. In Europa erzeugte sie auf den Karpaten in einer Höhe von 5000'—7000' 2 endemische Varietäten. In Ostsibirien hat sie in *G. macrophylla* Pall. eine correspondirende Art, welche ebenfalls theils in der Ebene, theils auf den Bergen, wo sie 1200'—4500' erreicht, lebt; ihren Hauptverbreitungsbezirk hat sie in Ostsibirien im Transbaikalischen und Amurgebiet, von hier erreicht sie im Süden Peking, im Norden den Aldan und Wilui, im Westen den Altai, die Kirgisensteppen und den Dsun-

1) Vergl. Мушкетовъ, l. c. p. 618, 620, 636. — Neumayr, Erdgeschichte. Bd. II. 1887. p. 656.

2) Siehe das Kärtchen II.

garischen Ala-tau. Auf diese Weise kommen *G. cruciata* L. und *G. macrophylla* Pall. auf dem Altai zusammen, von wo aus jede sich in entgegengesetzter Richtung verbreitet. *G. macrophylla*'s Pall. Verbreitung setzen im Süden die Mongolischen Wüsteneien die Grenze. Obgleich weder die eine noch die andere Art uns im Thian-schan begegnet, so giebt es hier doch eine der *G. macrophylla* Pall. besonders nahe verwandte Art, *G. Fetissowi* Rgl. et Winkl., welche, ausser in Ost- und Westsibirien, auf dem Thian-schan (im östlichen Turkestan) vorkommt und auch in Kan-su, Sz'-tschwan und bei Peking gefunden wurde; übrigens ist diese Art noch wenig erforscht und möglicher Weise ist sie nichts weiter als eine von den Reihen hybrider Formen, welche *G. macrophylla* Pall., *G. decumbens* L. und *G. thianschanica* Rupr. untereinander hervorbringen (vergl. den „Speciellen Theil" № 92, Anm.); *G. Fetissowi* Rgl. et Winkl. kommt sowohl in der Ebene (Kirgisensteppe, Umgebung von Peking) wie auf den Bergen vor, 2200′ bis 8000′. Ausser den 3 zuletztgenannten Arten kommen auf den Bergen Sibiriens noch 2 (4), *G. decumbens* L. (mit 3 Varietäten) und *G. dahurica* Fisch. vor. Die erstere ist in West- und Ostsibirien auf dem Altai, dem Sajangebirge, auf dem Tarbagatai und den Mongolischen Bergen von 1200′—4500′ verbreitet; letztere kommt in Ostsibirien, in Transbaikalien, in der Mandschurei, auf dem Chingan, in der Mongolei, in Nordchina, in der Nähe von Peking, in Kan-su und im nordöstlichen Tibet in der Nähe des Kuku-nor vor. Es kann daher diese erste Gruppe aus der Section Aptera als eine Sibirisch-Mongolische bezeichnet werden.

Doch ist die grössere Artenzahl dieser Section dem Thian-schan eigen: 8 (12) sind diesem Gebirge ausschliesslich eigen: *G. Olgae* Rgl. et Schmalh.*, *G. Grombczewskii* m., *G. Renardi* Regl.*, *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh. var. α. und β. *Kesselringi* m. (die mit einem Sternchen * bezeichneten, kommen auch auf dem Pamir vor). *G. Kaufmanniana* Rgl. et Schmalh. ist ebenfalls fast ausschliesslich dem Thian-schan eigen; da sie in der Form der Varietät β. *affghanica* m. aus Afghanistan bekannt ist, so ist ihr Vorkommen auf dem Pamir wahrscheinlich. Die übrigen 3

Thian-schan-Arten haben eine bedeutend grössere Verbreitung: *G. Fetissowi* Rgl. et Winkl. kommt in Sibirien und Nordchina, wie wir sahen, vor; *G. Olivieri* Griseb. die uns nur auf dem westlichen Thian-schan begegnete, hat im westlichen Asien einen grossen Verbreitungsbezirk, sie wächst in Kleinasien, Armenien, Kurdistan, Syrien, Mesopotamien, Persien, Afghanistan und Belutschistan, Transkaspien, Westturkestan und auf dem Pamir von 1000′—13000′; endlich verfügt die auch im Thian-schan heimische *G. thianschanica* Rupr., der *G. decumbens* L. nahe verwandt, ebenfalls über ein sehr ausgedehntes Verbreitungsgebiet. Sie kommt in Asien in 6 Varietäten vor, von denen 4 dem Thian-schan angehören. Als β. *Koslowi* m. ward sie bisher in Tibet und auf dem Himalaya, als γ. *Roborowskii* m. auf dem Kuen-Lun gefunden. Ausserdem kommt sie noch als γ. auf dem Kuen-Lun, als α., β. und δ. in Tibet, als α. auf dem Karakorum, als α., β. und ε. auf dem Himalaya vor und dringt als ε. *glomerata* m. in Sibirien, in die Kirgisensteppen vor, doch ist sie von hier nur in einzelnen Exemplaren bekannt geworden. Mithin erscheint *G. thianschanica* Rupr. (6) auf den Centralasiatischen Gebirgen als correspondirende Form von der Sibirisch-Mongolischen *G. decumbens* L. Nur zwei Varietäten von *G. thianschanica* Rupr., δ. und ζ., sind bisher ausschliesslich auf dem Thian-schan gefunden worden. Alle auf dem Thian-schan heimischen Apteraarten sind hochalpin; sie bewohnen Höhen von 4000′—15000′, nur *G. Olivieri* Griseb. senkt sich bis 1000′ herab und reicht bis in das Gebiet der Wüsten hinein. Die Arten des Thian-schan sind noch mehr als die Sibirisch-Mongolischen an das trockene Continentalklima, wie es in Centralasien herrscht, gebunden, was sowohl in ihren Standortsverhältnissen, als auch in ihrer Organisation, insonderheit in der bedeutenden Entwickelung des faserigen Rhizomüberzugs [1]) seinen Ausdruck findet. Viele von ihnen verloren

1) Der faserige Ueberzug findet sich auf den Rhizomen und Knollen vieler Pflanzen vor, welche in trockenem Klima leben müssen und sich damit dem Aushalten der trockenen Periode angepasst haben; wir sehen ihn z. B. in Mittelasien an vielen Alliumarten, in Südafrika bei Gorteria, Berkheya, Aster und anderen (Vergl. Goebel, K. Dr. Pflanzenbiologische Schilderungen. I. 1889. p. 29).

die blaue Farbe ihrer Kronen, die sie mit einer hellgelben oder fast weissen Farbe vertauschten, wohl weil sie sich an die besonderen Lebensbedingungen der Centralasiatischen Höhen anpassten (*G. Olgae* Rgl. et Schmalh., *G. Grombczewskii* m., *G. Renardi* Rgl., *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh. und, wie es scheint, *G. Kaufmanniana* Rgl. et Schmalh. β. *affghanica* m.).

Die dritte Apteragruppe bilden die Himalayaarten. Hier finden wir freilich nur 3 (6) Arten, doch sind von diesen 2 (3) auf dem Himalaya endemisch. Dieses sind *G. Kurroo* Royle, welche den Westhimalaya bewohnt, und *G. tibetica* King mit ihrer Varietät β. *robusta* m. aus dem Osthimalaya; die dritte Art, welcher wir auf dem Himalaya begegnen, ist die obenbesprochene Turkestanische *G. thianschanica* Rupr., die hier in drei Varietäten α., β. und ε. vertreten ist. Da die Section Aptera bei einem trockeneren Klima gedeiht, so ist sie für den Himalaya lange nicht so charakteristisch, wie die Section Frigida, und im Gegensatze zu letzterer kommen die Arten von Aptera mehr im westlichen, als im östlichen Himalaya vor.

Vertreter der Section Aptera sind aus Jün-nan bisher noch nicht bekannt geworden, doch giebt es im nordwestlichen China, in Kan-su, im Sz'-tschwan, in der nordöstlichen Ecke Tibets, im östlichen Nanschangebirge und in der Nähe des Kuku-nor ein viertes Entstehungscentrum dieser Gruppe. Hier kommen 5 (5) Arten vor, von denen 3 (3), *G. siphonantha* Maxim., *G. biflora* Rgl. und *G. straminea* Maxim. ausschliesslich dem nordöstlichen Tibet und der Provinz Kan-su angehören; 2 (2) andere haben eine grössere Verbreitung, *G. dahurica* Fisch., welche ausserdem noch in der Umgebung Pekings, in der Mongolei und in Ostsibirien, und *G. Fetissowi* Rgl. et Winkl., welche um Peking, in Sibirien und in Turkestan vorkommt.

Indem ich die Uebersicht über die geographische Verbreitung der Section Aptera schliesse, muss ich bemerken, dass die Section Gegenden angehört, die botanisch bisher noch sehr wenig erforscht sind, und dass daher unsere Kenntnisse über die geographische Verbreitung derselben noch sehr mangelhaft sind; nichts desto weniger ging aus dem Vorhergesagten klar hervor, dass wir vier Verbreitungs-

centra, wo auch ihre Entstehung zu suchen ist, annehmen müssen, nämlich: die Sibirisch-Mongolischen Berge, die Erhebungen des Thian-schan und des Pamir, den Himalaya, und die Nordostecke Tibets mit Kan-su (Nan-schan, Kuku-nor, und Kan-su). Diese vier Centren gehören den Bergen an, welche die Centralasiatischen Wüsteneien einschliessen und einerseits ein hochalpines, andrerseits ein continentales, trockenes Klima besitzen. In dem Tarimbecken und in der Wüste Gobi haben wir nicht einen Vertreter der Section Aptera, doch begegnen sie uns in Tibet nicht selten; 4 (6) Arten sind von hier uns bisher bekannt, doch ist keine von ihnen in Tibet endemisch; die Tibetanischen Arten gingen entweder aus dem Kan-su-Kuku-nor-Centrum [3 (3)], oder aus dem Thian-schan-Centrum [1 (3)] hervor. Durch den grössten Artenreichthum wie durch Reichthum an endemischen Arten zeichnet sich der Thian-schan, welcher offenbar der Section Aptera[1]) die günstigsten Lebensbedingungen bot, aus.

Aus allem Gesagten darf ich mir folgenden Schluss erlauben. Der Typus Aptera hat sich vor langer Zeit gebildet und erschien in Gestalt ältester und wenig zahlreicher Arten in dem Waldgebiete des Palaearktischen Reiches (als Beispiele mögen *G. cruciata* L. und *G. macrophylla* Pall. dienen); aber die Mehrzahl der jetzigen Arten sind offenbar jünger, denn sie variiren stark; die Annahme ist berechtigt, dass sie in Centralasien ihren Ursprung nahmen und dass sie den Anstoss zu ihrer Entwickelung einerseits durch die Bildung der hohen Asiatischen Berge und andererseits durch die Veränderung des marinen in ein continentales Klima [die Austrockenung des Chan-Chai[2])] erhielten. Der Thian-schan, der sich für die Entwickelung Aptera's besonders günstig erwies, und der westliche Himalaya, sind die jüngsten unter den Gebirgszügen Mittelasien's, da ihre Bildung noch in der postpliocenen Zeit vor sich ging, als der Tarbagatai und der Altai schon lange ihre Ausbildung erfahren hatten[3]).

VII. Die Section Isomeria, hauptsächlich auf dem Himalaya hei-

1) Vergl. das Kärtchen II.
2) Vergl. Мушкетовъ, l. c., p. 636.
3) Vergl. Мушкетовъ, l. c., p. 618.

misch, besteht aus 5 (5) Arten, von welchen 4 (4) dem Himalaya, die fünfte Art aber, *G. Delavayi* Franch. Jün-nan angehören. Die Himalayaarten sind folgendermassen vertheilt: auf dem Westhimalaya entfallen 3 (3) Arten, von denen eine (*G. depressa* Don.) auch den Osthimalaya bewohnt; auf dem Osthimalaya finden sich 2 (2) Arten von denen 1 (1) (eben dieselbe *G. depressa* Don.) dem Westen gleichermassen angehört. Die Isomeriaarten sind alle hochalpin. Sie bewohnen Höhen von 8000′—18000′ über dem Meeresspiegel.

VIII. Die Section Chondrophylla ist Asiatisch [1]), und besteht aus 54 (76) Arten, von denen in Europa 3 (3), in Nordamerica 3 (4), in Südamerika 2 (9), aber in Asien 51 (65) Arten vorkommen. Betrachten wir zunächst die Europäischen und Amerikanischen Arten. Von den 3 (3) Europäischen ist 1 (1) hier endemisch, das ist *G. Boryi* Boiss., welche in Spanien nur auf dem Sierra-Nevada vorkommt; sie ist eine der originellsten Arten und zeigt nur weitläuftige Verwandtschaft zu der Japanischen *G. nipponica* Maxim. und zu der Südamerikanischen *G. sedifolia* H. B. K. Die zweite Europäische Art, *G. pyrenaica* L., zeichnet sich durch ihre unterbrochene Verbreitung aus. Sie kommt auf den Pyrenaeen, den Karpaten, auf dem Kaukasus und in Kleinasien vor. Auf den Alpen fehlt sie. In Sibirien, auf dem Tarbagatai, dem Altai, auf dem Sajangebirge, auf den Bergen am Baikalsee wie auf den Mongolischen Gebirgen haben wir eine andere, ihr sehr nahe Art, *G. altaica* Pall. So ist es auf Grundlage der angeführten Thatsachen schwierig, auch nur eine annähernd genügende Erläuterung für den Ursprung von *G. Boryi* Boiss. und *G. pyrenaica* L. und für ihre heutige Verbreitung in Europa zu geben; wahrscheinlich sind beide Arten sehr alt, jedenfalls lässt sich ihre Verwandtschaft mit Asiatischen Arten nicht leugnen. Ist darum die Entwickelungsgeschichte von *G. Boryi* Boiss. und *G. pyrenaica* L. zur Zeit schwer zu geben, so ist solches für die dritte Europäische Art, für *G. prostrata* Hk. viel leichter. Die geographische Verbreitung dieser Art erinnert sehr an diejenige von *G. algida* Pall.

---

1) Vergl. das Kärtchen IV.

Wie diese variirt *G. prostrata* Hk. sehr stark. Sie hat 7 Varietäten; ihre Grundform, α., ist in Nordasien weit verbreitet; sie kommt auf dem Altai, auf dem Sajangebirge, auf den Baikalbergen, auf dem Thian-schan, in der Mongolei und im Pamir vor; in Sibirien geht sie nach Nordosten längs dem Jablonowoi-Chrebet bis zum Beringsmeer und verbreitet sich von hier westwärts am Ufer des Eismeeres bis zum Olenek. In der Form eben dieser Varietät α. gelangte *G. prostrata* Hk. auf die östlichen Alpen Europa's [1]), dann aber auch über die Inseln des Beringsmeeres, Arakam, die Alëuten, Unalaschka in die Nordwestecke Nordamerika's (in die Nähe z. B. des Kotzebue-Sundes). Die Uebersiedelung von *G. prostrata* Hk. α. aus Sibirien nach Westeuropa und Nordwestamerika muss man sich zur Eiszeit denken, unter deren unmittelbarem Einfluss sie vor sich ging. Aber *G. prostrata* Hk. kommt ausser in Sibirien, Turkestan und der Mongolei noch an vielen anderen Stellen Asiens vor, freilich in den für Asien endemischen Varietäten. So kommt sie auf dem Thian-schan, auf dem Kuen-lun und vielleicht auch auf dem Karakorum als var. β. *Karelini* m., welche der Varietät α. sehr nahe steht, vor. In Turkestan findet sich die Varietät β. *Karelini* m. mit der Varietät α. an den gleichen Stellen, aber viel häufiger als diese. In der Mongolei, auf dem Kuen-lun und auf dem Nan-schan haben wir die Varietät γ. *mongolica* m. In Afghanistan kommt *G. prostrata* Hk. als die Varietät δ. *affghanica* m. vor und im nordöstlichen Winkel Tibets endlich so wie in der Provinz Kan-su begegnet sie uns als die sehr eigenartige Varietät ε. *pudica* m. In Amerika beschränkt sich das Verbreitungsgebiet von *G. prostrata* Hk. nicht nur auf das Ufer des Beringsmeeres; hier herrscht α. vor und ein Austausch zwischen der Nordwestecke Amerikas und dem Nordostende Asiens über die Beringsinseln findet höchst wahrscheinlich noch heutzutage statt. Wenn ich vorhin sagte, dass *G. prostrata* Hk. aus Asien nach Amerika zur Eiszeit und zwar in deren Anfangsperiode einwanderte, so habe

---

1) Auf dem Kaukasus und auf den Karpaten fehlt sie offenbar, wie *G. algida* Pall. (Vergl. den «Speciellen Theil» № 107).

ich dafür folgende Gründe: *G. prostrata* Hk. begegnet uns in Amerika, ausser am Ufer des Beringsmeeres in Colorado, in der alpinen Region des Felsengebirges, in der Gestalt der Varietät ζ. *americana* Engelm. f. *Engelmannii* m., welche der α. sehr nahe steht; als dieselbe Varietät, aber in anderen eigenthümlichen Formen, als *intermedia* m., *imbricata* m., *spathulata* m. ist sie in Chile in der alpinen Region der Anden Südamerikas gefunden worden. Längs den Anden zieht sie sich bis zum Südende Südamerikas bis zur Magalhaes-Strasse hin, wo sie als die Varietät ζ. *americana* Engelm. f. *magellanica* m. auftritt; endlich kommt sie in der für Südamerika endemischen Varietät η. *podocarpa* m. in der alpinen Region der Anden der Argentinischen Republik vor. Die derartig weite und dabei unterbrochene Verbreitung von *G. prostrata* Hk. in Amerika kann man sich nur durch ihre Einwanderung aus Asien während der Eiszeit erklären. Nachdem sie vom Beringsmeer aus wohl schon vor der Eiszeit in Nordwestamerika eingedrungen war, so wurde sie während der Eiszeit weit nach Süden gedrängt und gelangte so in die alpine Region der südlichen Staaten (Colorado); hier konnte sie ihre Umwandlung in die für Amerika endemische Varietät ζ. *americana* Engelm. bewerkstelligen, und von hier konnte sie, dank der Eiszeit, welche die Alpenregionen der Anden und der Cordilleren einander näherte und dank der meridionalen Lage beider Gebirgszüge in die Alpenregion Südamerikas gelangen; hier fand sie neue und günstige Lebensbedingungen zu ihrer weiteren Entwickelung vor, als deren Resultat die Menge der in Südamerika endemischen Formen anzusehen sind.

Aehnlich wie *G. prostrata* Hk. wanderte auch *G. humilis* Stev. wahrscheinlich von Asien in Amerika ein. *G. humilis* Stev. ist eine in Asien weit verbreitete Art (sie kommt in Sibirien auf dem Tarbagatai, auf dem Altai, auf dem Sajangebirge, auf den am Baikalsee belegenen Bergen, in Nordostsibirien, in Kamtschatka, auf den Inseln des Beringsmeeres, z. B. auf Arakam vor, ebenso in der Kirgisensteppe, auf dem Thian-schan, in der Mongolei, im nordöstlichen Tibet, in Kan-su und findet sich auch auf dem Kaukasus und durch

Kleinasien); in Nordamerika begegnet sie uns in der alpinen Region des Felsengebirges in den Staaten Wyoming und Colorado. Man muss annehmen, dass *G. humilis* Stev., die wie *G. prostrata* Hk. Mittelasiatischen Ursprungs ist, zur Zeit der Eisepoche sowohl nach Westen, wie auch nach Osten hin sich ausbreitete. Indem sie nach Westen wanderte, kam sie auf den Kaukasus, bei ihrer nach Osten gerichteten Wanderung aber gerieth sie nach Nordamerika. Auf den Anden Südamerikas fehlt *G. humilis* Stev. In Columbien (Neugranada), Ecuador, Peru und in den nördlichen Theilen Chile's findet sich in der Alpenregion der Anden eine andere, für Südamerika endemische Art *G. sedifolia* H. B. K., welche hier 7 Varietäten bildet, was ein Zeichen ihres recenten Ursprungs ist, ihrem morphologischen Baue nach aber ihre Verwandtschaft einmal mit *G. prostrata* Hk. und dann mit *G. humilis* Stev. nicht verleugnen kann. Stellt man dieses mit dem über die Verbreitung von *G. prostrata* Hk. vorhin Gesagten zusammen so kann man sich der Annahme schwer verschliessen, dass die in Südamerika endemische und verhältnissmässig spät gebildete *G. sedifolia* H. B. K. wahrscheinlich zum Theil *G. prostrata* und zum Theil *G. humilis* Stev., die beide in der Eiszeit aus den Vereinigten Staaten Nordamerikas längs den Anden von Columbia, Ecuador und Peru einwanderten, ihren Ursprung verdankt.

Daher ist denn eine von den drei Europäischen Chondrophyllaarten aller Wahrscheinlichkeit nach asiatischer Abstammung, die zwei übrigen aber haben in Asien verwandte Formen. Von den 4 Amerikanischen Arten sind 2, *G. prostrata* Hk. und *G. humilis* Stev., Asiatischen Ursprungs, welche sich aber in Amerika in eigenthümlichen Varietäten und Formen zeigen, 1 Art, *G. sedifolia* H. B. K. mit ihren 7 Varietäten ist Amerikanischen Ursprungs, steht aber zweien Asiatischen Arten sehr nahe, und nur die vierte Art, *G. Douglasiana* Bong., welche in Nordamerika von Alaska bis Oregon am Stillen Ocean vorkommt, ist rein Amerikanischen Ursprungs, die weder variirt, noch in Asien nahe verwandte Arten besitzt.

Gehen wir nun zur Betrachtung der 51 (65) Asiatischen Chondrophyllaarten über und machen wir den Versuch, die

wahrscheinlichen Entstehungscentren dieser Section in Asien aufzufinden.

Auf dem Himalaya, dem angrenzenden Karakorum und im südlichen Tibet können wir 18 (21) Chondrophyllaarten aufzählen, von welchen 6 (6) einen grösseren Verbreitungskreis aufweisen, folgende 12 (15) Arten aber sind dem Himalaya eigen[1]):

G. infelix Clarke × *
G. micans Clarke < *
G. pedicellata Wall. α. Wallichii m. ×
G. recurvata Clarke <
G. decemfida Hamilt. > *
G. aprica Decaisne > *
G. argentea Royle ×
G. capitata Ham. ×
β. Andersoni Clarke ×
γ. strobiliformis Clarke ×
G. nudicaulis Kurz <
G. Huxleyi m. > *
G. marginata Griseb. > *
β. recurvata m. > *
G. coronata Royle >

Von diesen 12 (15) Arten können wir also für den eigentlichen Himalaya selbst 6 (7) aufzählen; 4 (6) sind gleichmässig über den ganzen Himalaya vertheilt, von denen 1 hier endemisch ist, 3 (3) Arten kommen auf dem Himalaya nur in Sikkim vor (auch unter ihnen giebt es eine endemische Art) und 5 (6) Arten gehören dem westlichen und mittleren Himalaya an, kommen aber in Sikkim nicht vor, auch hier sind 4 (5) Arten endemisch. Von den übrigen 6 (6) haben 2 (2) Arten, *G. leucomelaena* Maxim. und *G. pseudo-aquatica* m. in Asien einen grossen Verbreitungsbezirk; 1 (1) Art, *G. crassuloides* Bur. et Franch., kommt ausser auf dem Himalaya noch in Westchina in der Provinz Sz'-tschwan vor, und 3 (3) Arten, *G. Clarkei* m., *G. Hugelii* Griseb. und *G. Rockhillii* Hemsl. sind bisher noch nicht vom Himalaya selbst bekannt, finden sich aber im südlichen Tibet und in Karakorum. Ausser den oben bezeichneten 18 (21) Arten werden für den Himalaya noch 3 (4) Sibirische Arten,

1) In dieser Aufzählung sind mit dem Zeichen × solche Arten bezeichnet, welche im ganzen Himalaya verbreitet sind, das Zeichen < macht diejenigen Arten kenntlich, welche auf dem Himalaya nur auf dem Sikkim vorkommen, > haben die Arten, welche diesem letzteren fehlen, aber den West- und mittleren Himalaya bewohnen. Ein Sternchen * endlich bezeichnet die für den Himalaya endemischen Arten.

G. prostrata Hk. α. und β. *Karelini* m., *G. humilis* Stev. und *G. squarrossa* Ledeb. von einigen Autoren genannt, aber es unterliegen diese Angaben sehr dem Zweifel und bedürfen noch sorgfältiger Bestätigung. — Ganz besonders eigenthümlich verhält sich in Bezug auf die Verbreitung der Section Chondrophylla der westliche Himalaya [1]). Wenn wir unter dem Namen des Westhimalaya-Centrums auch den mittleren Himalaya, Karakorum und das südwestliche Tibet mit einbegreifen, so haben wir hier 7 (8) Arten, welche auf dem Osthimalaya (Sikkim) nicht vorkommen [2]); alle 7 (8) Arten sind für das Westhimalaya-Centrum endemisch. Auf dem Osthimalaya (Sikkim) haben wir 3 Arten, *G. micans* Clarke, *G. recurvata* Clarke und *G. nudicaulis* Kurz, welche auf dem mittleren und westlichen Himalaya nicht gefunden werden; aber von diesen 3 Arten ist eine für den Sikkim endemisch, die beiden anderen kommen auch in ihm benachbarten Gegenden vor; so kommt *G. recurvata* Clarke in Jün-nan, *G. nudicaulis* Kurz in Assam, Bengal, Manipur, Birma und Pegu vor. Was die 5 (7) über den ganzen Himalaya verbreiteten Arten betrifft, so ist von ihnen 1 (2), *G. infelix* Clarke [*G. capitata* Ham. γ. *strobiliformis* Clarke [3])] für den Himalaya endemisch, 1 (1) Art, *G. crassuloides* Bur. et Franch. findet sich ausser auf dem Himalaya noch in Sz'-tschwan, 1 (1) Art, *G. argentea* Royle, kommt wahrscheinlich auch in Afghanistan vor und 2 (3) Arten, *G. capitala* Ham. und *G. pedicellata* Wall. besitzen in Assam, in Bengal und in Manipur ein grosses Verbreitungsareal. *G. pedicellata* Wall. kommt ausserdem noch in verschiedenen Varietäten in anderen Theilen Ostindiens (z. B. auf dem Nilgiri-Gebirge) und in China vor und die ihr sehr nahe stehenden Arten, *G. quadrifaria* Blume var. α. und var. β. *zeylanica* m. und *G. borneensis* Hook. f. sind in Java, in Ceylon und in Borneo gefunden worden.

---

1) Dasselbe gilt für die Sectionen Aptera, Isomeria, das vollkommene Gegentheil für Frigida.

2) Hierbei dringt nur *G. decemfida* Ham. nach Osten bis zum Nepal (einschliesslich) vor, doch kommen vielleicht noch im Nepal *G. aprica* Decaisne und *G. marginata* Griseb. vor.

3) Diese Varietät trifft man auch noch im südwestlichen Tibet an.

Es ergiebt sich, dass 2 (2) Arten von den 18 (21) Himalayaarten auch in Mittel- und Nordasien weit verbreitet sind; von den nun nachbleibenden 16 (19) sind 10 (12) Arten für den Himalaya (Karakorum und Südtibet mit eingerechnet) endemisch, 3 (2) sind gemeinsam mit China (*G. recurvata* Clarke, *G. crassuloides* Bur. et Franch. und *G. pedicellata* Wall. freilich in einer für China endemischen Varietät), 3 (4) sind gemeinsam mit dem nordöstlichen Theile Ostindiens und mit Hinterindien (*G. nudicaulis* Kurz, *G. pedicellata* Wall. und *G. capitata* Ham.) und 1 (1) Art kommt auch vielleicht in Afghanistan vor (*G. argentea* Royle). Es finden sich im Himalaya offenbar zwei Ausbreitungs- und Entstehungscentra des Typus Chondrophylla, ein östliches und ein westliches. Das westliche ist besonders eigenthümlich, es tauscht seine Formen mit Afghanistan und dem Osthimalaya aus, das östliche mit dem Westhimalaya, mit China, Assam, Bengal und Manipur. Der mittlere Himalaya besitzt keine endemischen Formen. In morphologischer Hinsicht sind die den Himalaya bewohnenden Chondrophyllaarten eigenartig gebaut, und besitzen wenig Gemeinschaftliches mit ihren Sectionsgenossen aus anderen geographischen Verbreitungscentren, ja selbst mit denen nicht, welche dem nächsten Centrum, dem von Jün-nan angehören. Die Mehrzahl der Himalayaarten sind junge, welche noch stark variiren, das betrifft in Sonderheit die Arten des Westhimalaya, wo wir solche unausgebildete Typen, wie *G. Huxleyi* m., *G. marginata* Griseb., *G. coronata* Royle, *G. pedicellata* Wall., *G. argentea* Royle finden; im Gegensatz hierzu sind die Arten des Osthimalaya viel mehr ausgebildet, variiren viel weniger, *G. micans* Clarke, *G. recurvata* Clarke, *G. nudicaulis* Kurz.

Steht diese Verschiedenheit des westlichen und des östlichen Himalaya nicht in engster Verbindung mit dem geologischen Aufbau des Himalaya? Der westliche Himalaya ist jüngeren Ursprungs, worauf wir schon oben hingewiesen haben[1]); seine Ausbildung dauerte noch in der postpliocenen Zeit und seine letzte Erhebung diente viel-

1) Vergl. auch Мушкетовъ, II. B. l. c. p. 618.

leicht als Anstoss zur Bildung neuer Formen des Typus Chondrophylla. Von den Himalayaarten dieses Typus sind nur *G. pedicellata* Wall. und *G. crassuloides* Bur. et Franch. der Sibirischen *G. squarrosa* Ledeb. nahe verwandt und erscheinen in Südasien als deren correspondirende Formen.

Ein drittes ebenfalls sehr eigenthümliches Entstehungscentrum haben wir in Jün-nan. Hier giebt es 12 (12) Arten:

G. Franchetiana m. * [1])
G. linoides Franch.
G. rubicunda Franch.
G. recurvata Clarke.
G. pedicellata Wall. δ. chinensis m.*
G. papillosa Franch.*
G. albescens Franch. *
G. fastigiata Franch. *
G. alsinoides Franch. *
G. microphyta Franch. *
G. puberula Franch.*
G. bella Franch. *

Von diesen sind 8 (9) Arten für Jün-nan endemisch; *G. linoides* Franch. kommt ausserdem noch in Sz'-tschwan vor; die dem Sikkim eigenthümliche *G. recurvata* Clarke findet sich nach Forbes und Hemsley auch in Jün-nan; *G. rubicunda* Franch., für Jün-nan charakteristisch, ist sehr nahe mit *G. purpurata* Maxim., welche in Sz'-tschwan vorkommt, verwandt, und ist auch den anzuzweifelnden Angaben von Forbes und Hemsley noch ausserdem in Hu-pe und in der Mongolei bei Muping [2]) gefunden worden. *G. pedicellata* Wall. kommt in Jün-nan in einer hier endemischen Varietät der δ. *chinensis* m. vor; diese ist sehr charakteristisch und bildet offenbar den Uebergang zu *G. aprica* Decne. Daraus sehen wir, dass vielleicht der Endemismus in Jün-nan viel grösser ist, als er oben angegeben wurde (8 : 12 oder 67%), da die Angaben über das Vorkommen von *G. recurvata* Clarke in Jün-nan dem Zweifel sehr unterworfen sind, ganz ebenso wie die Angaben über eine grössere Verbreitung von *G. rubicunda* Franch. in China; aber es kann sein, dass umgekehrt, eine weitere Erforschung der Flora von China, den Beweis liefern werde, dass die Arten von Jün-nan viel verbreiteter seien und auch

1) Mit einem Sternchen * sind die in Jün-nan endemischen Arten bezeichnet.
2) Vielleicht beziehen sich diese Angaben auf *G. purpurata* Maxim.? Vergl. den «Speciellen Theil» № 123.

in den anderen Provinzen Chinas, in Sz'-tschwan, Hu-pe, Kwei-tschou und anderen vorkämen. Doch wird diese Annahme einstweilen noch nicht bestätigt, da unter den bisher in Sz'-tschwan bewiesenen 7 (7) Chondrophyllaarten nur eine auch in Jün-nan heimische sich gefunden hat. Von den Jün-nan-Arten sind *G. linoides* Franch., *G. rubicunda* Franch. und *G. papillosa* Franch. mit anderen Chinesischen Arten (aus Sz'-tschwan, aus Kan-su und anderen Provinzen) nahe verwandt. *G. Franchetiana* m. ist nach Franchet's eigenen Worten mit der Sibirischen *G. humilis* Stev., *G. fastigiata* Franch. und *G. alsinoides* Franch. sind mit der Sibirischen *G. squarrosa* Ledeb., *G. bella* Franch. und *G. albescens* Franch. mit Himalayaarten nahe verwandt und nur *G. microphyta* Franch. und *G. puberula* Franch. sind offenbar viel eigenartiger.

Von den in Asien am weitesten verbreiteten Arten (wie *G. prostrata* Hk., *G. humilis* Stev., *G. squarrosa* Ledeb. u. a.) kommt in Jün-nan nur die Südasiatische *G. pedicellata* Wall. vor.

Vergleichen wir das Centrum von Jün-nan mit den beiden Himalayacentren, so finden wir es, wenn gleich ärmer an Arten, so doch eigenthümlicher gestaltet; es schwankt der Endemismus in Jün-nan zwischen 67% und 91%, im Himalaya kann er durch die Zahl 53% dargestellt werden[1]).

Ein fünftes Centrum der Section Chondrophylla finden wir in Sz'-tschwan. Hier haben wir 7 (7) Arten, von welchen 3 (3) für Sz'-tschwan endemisch sind; es sind das *G. Prattii* m., welche der *G. spathulifolia* m. aus Kan-su nahe steht, *G. purpurata* Maxim., welche der Jün-nanischen *G. rubicunda* Franch. nahe verwandt ist, und *G. sutchuensis* Franch., welche eine nahverwandte Art von *G. papillosa* Franch. aus Jün-nan ist. Von diesen drei endemischen

---

1) Ueberhaupt zeichnet sich die Flora Jün-nans nach Franchet's Untersuchungen durch die Masse ihrer endemischen Arten aus. Franchet berechnet sie nach seiner langjährigen Erfahrung auf 40%, in Sz'-tschwan auf 25%. (Franchet, M. Diagnoses d'espèces nouvelles provenants d'une collection de plantes du Thibet chinois envoyée au muséum par l'abbé Soulié. Bull. d. l. soc. philomatique de Paris. VIII Sér. T. III. № 3, pp. 140—150).

Arten kommt vielleicht *G. purpurata* Maxim. noch in der Provinz Hu-pe und in der Mongolei vor (Vergl. den „Speciellen Theil" № 122.). Von den übrigbleibenden vier Arten findet sich eine noch in Jün-nan (*G. linoides* Franch.), zwei kommen in Kan-su vor (*G. spathulifolia* m. und *G. aristata* Maxim.) und eine Art ist auf dem Himalaya, in Kumaon und auf dem Sikkim gefunden worden (*G. crassuloides* Bur. et Franch.). Es sind demnach die Sz'-tschwanischen Chondrophyllaarten mit denen aus Kan-su und Jün-nan identisch oder doch ihnen sehr nahe verwandt. Der Endemismus von Sz'-tschwan ist bedeutend schwächer, als der von Jün-nan; er entspricht 43%. Von den in Asien weit verbreiteten Formen kommen in Sz'-tschwan offenbar keine vor; es sind nur sehr anzuzweifelnde Angaben über das Vorkommen von *G. squarrosa* Ledeb. in Sz'-tschwan bekannt geworden; von den 7 (7) Sz'-tschwan-Arten sind 4 (4), *G. spathulifolia* m., *G. Prattii* m., *G. aristata* Maxim. und *G. linoides* Franch. mit den Sibirischen *G. humilis* Stev. und *G. pseudo-aquatica* m., und *G. crassuloides* Bur. et Franch. mit *G. squarrosa* Ledeb. verwandt, so dass Sz'-tschwan nur über zwei eigenthümliche Arten, *G. purpurata* Maxim. und *sutchuensis* Franch., verfügt.

Chondrophylla hat noch ein fünftes Centrum in Kan-su und auf dem Nan-schan, wo es 12 (14) Arten giebt, von denen 3 (5) endemisch sind, oder 25% (36%); die für dieses Centrum endemischen Arten sind: *G. aperta* Maxim., *G. Maximowiczi* m. und *G. Grumii* m., alle drei der Sibirischen *G. humilis* Stev. nahe verwandt. Ausserdem haben wir hier noch zwei endemische Varietäten: *G. prostrata* Hke. ε. *pudica* m. und *G. spathulifolia* m. β. *ciliata* m. Noch sind für den Nan-schan und für Kan-su *G. spathulifolia* m., *G. aristata* Maxim. und *G. Piasezkii* Maxim. charakteristisch, welche alle offenbar hier den Ausgangspunkt ihrer Verbreitung haben, wenngleich auch die beiden ersteren in Sz'-tschwan und die letztere in der Provinz Schan-si gefunden wurden. Die übrigen 6 (6) Arten aus Kan-su sind die in Sibirien, in der Mongolei und in Turkestan weit verbreiteten: *G. prostrata* Hke. γ. *mongolica* m., *G. leucomelaena* Maxim., *G. humilis* Stev., *G. pseudo-aquatica* m., *G. squarrosa*

Ledeb. und *G. riparia* Karel. et Kiril. Mit Jün-nan hat Kan-su keine gemeinsamen Formen, wenn man davon absieht, dass die in Kan-su heimische *G. aristata* Maxim. in ihrem Bau der Jün-nan angehörenden *G. linoides* Franch. nahe steht; auch giebt es in Kan-su keine mit dem Himalaya gemeinsamen Arten. Es ist die nahe Verwandtschaft der Kan-su eigenthümlichen Chondrophyllaarten mit denen, welche in Sibirien und in der Mongolei vorkommen, bemerkenswerth; so ist *G. aperta* Maxim. besonders nahe mit *G. leucomelaena* Maxim., *G. Maximowiczi* m. und *G. Grumii* m. mit *G. humilis* Stev., *G. prostrata* Hke. ε. *pudica* m. mit *G. prostrata* Hke. γ. *mongolica* m., *G. spathulifolia* m. mit *G. pseudo-aquatica* m. verwandt. *G. squarrosa* Ledeb., welche auch in Kan-su verbreitet ist, besitzt hier keine verwandten Arten, aber in Sz'tschwan, in Jün-nan und auf dem Himalaya haben wir deren eine ganze Reihe: *G. crassuloides* Bur. et Franch. in Sz'-tschwan und auf dem Himalaya, *G. alsinoides* Franch. und *G. fastigiata* Franch. in Jünnan, *G. pedicellata* Wall. auf dem Himalaya.

Stellen wir nun die 5 Centra zusammen so bekommen wir folgende tabellarische Uebersicht:

Centra.	Gegenden in Asien.	Zahl d. Arten.	Endemische Arten: Absol. Zahl.	Endemische Arten: In Procenten.	Zahl der mit den Nachbarprovinzen gemeinsamen Arten.	Zahl der in Asien weit verbreiteten Arten.
1. u. 2.	Himalaya.	18 (21)	9 (11)	53 (55)	3 (2) mit China. 3 (4) mit Indien und Indo-China. 1 (1) mit Afghanistan	2 (2)
3.	Jün-nan.	12 (12)	8 (9)	67 (75)	2 (1) mit d. Himalaya 2 (2) mit Sz'-tschwan	—
4.	Sz'-tschwan.	7 (7)	3 (3)	43 (43)	1 (1) mit Jün-nan. 2 (2) mit Kan-su.	—
5.	Kan-su.	12 (14)	3 (5)	25 (36)	1 (1) mit d. Himalaya 2 (2) mit Sz'-tschwan 1 (1) mit Shan-si.	6 (6)

Die grösste Eigenthümlichkeit im Chondrophyllatypus weist Jün-nan auf. Hier giebt es keine einzige von den in Asien weit ver-

breiteten Arten, an endemischen aber ist Jün-nan am reichsten. Wenden wir uns aus Jün-nan nach Norden oder nach Westen, so bemerken wir, dass der Typus Chondrophylla nach beiden Richtungen hin an Eigenthümlichkeit mehr und mehr abnimmt; das spricht sich sowohl in dem Geringerwerden der Zahl der endemischen Arten (67% — 43% — 25% von Süden nach Norden), als auch in dem Grösserwerden der Zahl der Arten, die in Asien weit verbreitet sind, aus.

Ausser den obenbesprochenen 5 Mittelasiatischen Verbreitungscentren finden wir noch einen sechsten von untergeordneter Bedeutung in Sibirien. Auf den Sibirischen Bergen haben wir 6 (8) Chondrophyllaarten, welche in Nordasien ein weites Verbreitungsgebiet besitzen: *G. altaica* Pall., *G. prostrata* Hke. *α.*, *β. Karelini* m., *γ. mongolica* m., *G. humilis* Stev., *G. pseudo-aquatica* m., *G. squarrosa* Ledeb. und *G. riparia* Kar. et Kir. Von diesen begegnen uns 2, ausser in Sibirien, in Europa, auf dem Kaukasus und in Nordamerika; das sind, wie wir oben sahen, *G. prostrata* Hke. *α.* und *G. humilis* Stev.; 5 (6) Arten gehen weit nach Süden in die Mongolei, nach Turkestan, auf das Kuen-Lun-Gebirge, nach Tibet, nach Kan-su, in die Umgebungen Pekings, ja einige bis auf dem Himalaya; es sind das *G. prostrata* Hke. *β. Karelini* m., *γ. mongolica* m., *G. humilis* Stev., *G. pseudo-aquatica* m., *G. squarrosa* Ledeb. und *G. riparia* Karel. et Kirel. Zu diesen in Asien weit verbreiteten Arten gesellt sich die in Centralasien nicht minder verbreitete *G. leucomelaena* Maxim., welche sich nordwärts bis nach Turkestan und in die Mongolei hin zieht. *G. leucomelaena* Maxim. ist in der *α.* Form bisher nicht in Sibirien gefunden worden, doch kommt diese interessante Art als *β. alba* m. in Ostasien bei Irkutsk vor. Endlich ist von den 6 (8) Sibirischen Arten nur eine, *G. altaica* Pall., ausschliesslich auf den Bergen Sibiriens und der Mongolei gefunden worden. Das eben besprochene sechste Chondrophyllacentrum hat nur eine endemische Form, *G. altaica* Pall.

In anderen Gegenden Asiens finden wir nur einzelne Vertreter des Typus Chondrophylla, die zum Theil für die Gegenden, in

denen sie vorkommen, endemisch, zum Theil aber mit den Arten der Nachbargebiete identisch sind; so haben wir in Japan 3 (4) Chondrophyllaarten, von denen 2 (3), *G. nipponica* Maxim., *G. Thunbergii* Griseb var. α. und β. *minor* Maxim., für Japan endemisch sind, die dritte aber, *G. Zollingeri* Fawcett, ausserdem noch im Amurgebiet, in China, Korea und auf der Insel Sachalin vorkommt. In China (wenn wir Jün-nan, Sz'-tschwan und Kan-su ausnehmen) begegnen wir in seinen übrigen Provinzen 6 (6) Arten, von welchen 3 (3) hier endemisch (*G. vandelloides* Hemsl. für die Provinz Hu-pe, *G. Loureirii* Griseb. für Canton und *G. delicata* Hance für die Provinzen Ngan-hwei und Hu-pe) sind, die drei übrigen Arten, welche um Peking gefunden werden, sind in Sibirien, in Turkestan und in der Mongolei weit verbreitet.

Ueber Chondrophyllavertreter in Java, Ceylon und Borneo, in Indien (wenn wir vom Himalaya absehen) und in Hinterindien war auf Seite 142 die Rede.

Fassen wir nun alles bisher über die geographische Verbreitung der Section Chondrophylla Gesagte zusammen: Der Chondrophyllatypus hat in Asien lange vor der Eiszeit seinen Ursprung gefunden, doch erreichte er seine vollkommenste morphologische Gliederung erst in der Pliocen- und Diluvialzeit. Wir finden ältere, wenig variirende Arten in Jün-nan, auf dem östlichen Himalaya (Sikkim), doch ist die Mehrzahl jüngeren Ursprungs, da sie noch stark variiren. Die Reliefveränderungen, welche in Mittelasien sich vollzogen[1]), gaben, aller Wahrscheinlichkeit nach, den Hauptanstoss zur ferneren Entwickelung der Section Chondrophylla, welche sich den harten continentalen Lebensbedingungen der Alpenhöhen in den Mittelasiatischen Hochgebirgen aufs Bequemste angepasst hatte. Unter dem Einfluss der Bildung des Centralasiatischen Plateau's, welches die klimatischen Verhältnisse Mittelasiens von Grund aus verändern musste, bildeten sich an seinen Grenzen neue Enstehungscentren aus: auf dem Himalaya zwei, in Jün-nan, in Sz'-tschwan, in Kan-su und

1) Vergl. Neumayr, l. c. p. 656. — Мушкетовъ, l. c. p. 616, 618, 620, 636.

auf dem Nan-schan. Das Sibirische Centrum ist wahrscheinlich das älteste und seine Arten hatten sich wohl schon vor der Eiszeit ausgebildet. Hierdurch kann man sich zum Mindesten nur erklären, dass das Sibirisch-Mongolische Centrum fast keine endemischen Arten besitzt, und dass andere seiner Arten eine so grosse Ausdehnung haben, die sich nicht allein auf Asien und Europa, sondern auch auf Amerika erstreckt. Als durch die Eiszeit neue Austauschbedingungen zwischen den Floren Nordsibiriens mit denen Europas einerseits und denen Amerikas andererseits geschaffen waren, da konnten die Sibirischen Arten *G. prostrata* Hke. und *G. humilis* Stev. nach Europa, und zwar in die östlichen Alpen und auf den Kaukasus (und mit den beiden genannten Arten vielleicht auch *G. pyrenaica* L.), und nach Nordamerika gelangen. Hier in Amerika fanden *G. prostrata* Hke. und *G. humilis* Stev. günstige Lebensbedingungen, setzten ihre Wanderung längs den Anden nach Südamerika fort, bildeten sich weiter aus, erzeugten neue Varietäten, ja neue Arten.

IX. Die Section Thylacites. Diese monotypische Section ist Europäischen Ursprungs und findet nur hier ihre Verbreitung. Ihre einzige Art, *G. acaulis* L., zerfällt in 2 Unterarten und in 5 oder 6 Varietäten. *G. acaulis* L. ist auf den Höhen der Pyrenaeen, der Alpen, des Jura, der Apenninen, auf den Karpaten und auf der Balkanhalbinsel verbreitet. Auf dem Kaukasus kommt sie nicht vor. In Gestalt der Unterart *Clusii* m. findet sie sich in der Ebene Süddeutschlands, in einigen Sümpfen Bayerns; letztere Fundortsangaben müssen als Ueberbleibsel einer zur Eiszeit viel ausgedehnteren Verbreitung der *G. acaulis* L. subsp. *Clusii* m. in der Deutschen Ebene betrachtet werden[1]). Es ist mithin ihre Ursprungszeit noch vor der Eisperiode anzunehmen und ihr wahrscheinliches Entwickelungscentrum in den Alpen zu suchen. Morphologisch kommt Thylacites der Section Pneumonanthe und besonders der in Europa weit verbreiteten Art *G. pneumonanthe* L. nahe.

---

1) Vergl. den «Speciellen Theil» № 155.

X. Die Section Cyclostigma ist ebenfalls Europäisch uud besteht aus 7 (13) Arten, von denen nur 2 (6) ausser in Europa auch in Asien vorkommen und 1 (1) Art sich in Nordamerika findet. Das grösste Verbreitungsgebiet besitzt *G. verna* L. Sie findet sich in der Alpenregion fast aller Europäischen Gebirge, auf der Sierra-Nevada, den Pyrenaeen, den Apenninen, den Alpen, auf der Balkanhalbinsel und auf den Karpaten; *G. verna* L. kommt in Form der Varietäten β. *vulgaris* Kittel und α. *angulosa* Wahlbg., diese mehr im Osten, jene mehr im Westen Europas, vor. Noch kommt *G. verna* L. auf den Alpen, zum Theil auf den Pyrenaeen und auf der Sierra-Nevada in zwei für Europa endemischen Varietäten, als δ. *brachyphylla* Rchb. und ε. *obtusifolia* Boiss. vor. Doch nicht nur auf den Bergen, sondern auch in Sümpfen der Ebene Süddeutschlands ist *G. verna* L. α. *angulosa* Wahlbg. und β. *vulgaris* Kittel gefunden worden. Da sie hier sich zugleich mit *G. acaulis* L. und anderen glacialen Pflanzen, welche der Deutschen Waldregion fremd sind, vorfindet, so giebt sie damit, als lebendes Ueberbleibsel, den Beweis für ihre in der Eiszeit weit grössere Verbreitung in der Deutschen Ebene[1]). Da nun beide Varietäten, sowohl α., als auch β. in den Sümpfen Deutschlands vorkommen, so müssen sich beide schon vor der Eiszeit gebildet haben; β. findet sich auch in England und in der Mesen'schen Tundra Nordrusslands (hier vielleicht auch α.), wohin sie nur zur Eiszeit gelangt sein können. Aber nicht nur hierauf beschränkte sich die Wanderung von *G. verna* L.; ähnlich wie *G. algida* Pall., *G. prostrata* Hke. und *G. humilis* Stev. zur Eiszeit aus Asien auf die Alpen und den Kaukasus wanderten, konnte auch *G. verna* L. aus Europa auf den Kaukasus und auf den Altai gelangen, und wenn sich für die drei ersten Arten diese Hypothese auf die angenommene Möglichkeit des Hervorgehens dieser hochalpinen Arten in den Ebenen Südrusslands und des westlichen Sibirien zu jenen Zeiten stützt, so wird sie für *G. verna* L. durch Thatsachen bewiesen. So wie wir in den Sümpfen Deutschlands die

---

1) Vergl. den «Speciellen Theil» № 156.

hochalpine *G. verna* L. in der Ebene finden, so konnte sie auch zur Eiszeit im Osten unter fast denselben Bedingungen gedeihen. Auf den Sibirischen und Mongolischen Gebirgen finden wir die in Europa einheimische *G. verna* L. als Varietät *α. angulosa* Wahlbg., auf dem Kaukasus und nach Kleinasien drang nicht nur *α. angulosa* Wahlbg., sondern auch *β. vulgaris* Kittel; hier auch und auf dem Elburs finden wir *ε. obtusifolia* Boiss. und endlich finden wir hier zwei für den Kaukasus und für Kleinasien endemische Varietäten, *γ. oschtenica* m. und *ζ. Tschichatschevi* m.

Wie *G. verna* L. hat auch *G. nivalis* L. einen sehr ausgedehnten Verbreitungsbezirk; denn sie kommt überall in der alpinen Region Europas, auf den Pyrenaeen, den Alpen, den Apenninen, auf der Balkanhalbinsel und auf den Karpaten vor. Wahrscheinlich verbreitete sich *G. nivalis* L. von Europa aus ebenfalls zur Eiszeit nach Osten bis zum Kaukasus und nach Norden nach Nordfinnland, Lappland und Skandinavien und endlich nach Nordwesten über Schottland, Island und Grönland nach Labrador. Die übrigen 5 (6) Cyclostigmaarten sind rein Europäisch, die uns auf den Alpen und zum Theil auf den Apenninen und auf den Karpaten begegnen; sie sind: *G. pumila* Jacq., *G. bavarica* L. *α.* und *β. imbricata* Griseb., *G. Rostani* Reuter, *G. imbricata* Froel. und *G. utriculosa* L.

So haben wir denn in den Alpen das Entstehungs- und Verbreitungscentrum für die Section Cyclostigma.

Halten wir das hier über die geographische Verbreitung Gesagte mit dem, was wir über die Verwandtschaftsverhältnisse der Eugentianatypen im III. Capitel erfahren haben zusammen so gelangen wir zu Folgendem:

Der älteste Typus von Eugentiana ist Coelanthe. Seine Geschichte hüllt sich für uns in ein palaeontologisches Dunkel, und die Geschichte der Untergattung Eugentiana beginnt somit mit dem Typus Pneumonanthe.

Dieser Typus war in der Miocen- und Pliocenepoche in der Wald-

zone des palaearktischen Reiches weit verbreitet. Als zu Ende der Pliocenzeit die Trennung der Continente statt fand, so wurden aus den anfänglich gemeinsamen Typen allmählich die noch jetzt bestehenden Pneumonanthearten ausgebildet.

In das Ende der Tertiärzeit muss man auch die energische Ausbildung der jüngeren Typen, Frigida, Aptera und Chondrophylla verlegen. Es bildeten sich diese Hochgebirgstypen aus dem Typus Pneumonanthe wahrscheinlich unter dem unmittelbaren Einfluss der Entstehung der Gebirgsketten aus. Die Gebirgsketten Europas, Asiens und Amerikas; ganz besonders die Alpen, der Kaukasus, der Himalaya, der östliche Gebirgsrand Tibet's, die Cordilleren und Anden sind nach den Geologen verhältnissmässig neuen Ursprungs. Sie bildeten sich in der Tertiärzeit aus, doch dauerte die Ausbildung einiger derselben noch in der postpliocenen Periode fort, nur die Sibirischen Höhen sind älteren Ursprungs[1]). In Nordamerika kam es nicht zu neuer Typenbildung, nur Pneumonanthe fand hier seine höchste Ausbildung. In Asien und Europa aber ging ganz Anderes vor sich. Die Erhebung des Centralasiatischen Plateau's, welche von den Geologen in der zweiten Hälfte der Tertiärepoche angenommen wird, gab den Anlass zur Bildung neuer Typen, welche sich den klimatischen Bedingungen hoher Berggipfel (Frigida), oder dem continentalen trockenen Klima Centralasiens (Aptera), oder auch beiden zugleich (Chondrophylla) anpassten. Ich will nicht behaupten, dass diese Typen sich durchaus zu Ende der Tertiärepoche gebildet haben, aber ziehe ich in Erwägung, dass es unter den Arten dieser Typen jüngere und ältere giebt, so bin ich zur Annahme geneigt, dass die Typen Frigida, Aptera und Chondrophylla schon lange angelegt waren, und schon existirten, als es auf der Erdoberfläche noch keine Alpenflora gab; aber mit der sich vollziehenden Erhebung der Centralasiatischen Gebirgszüge zeigten auch diese Typen ihre grosse Lebens- und Anpassungsfähigkeit. Die Mehrzahl der Arten dieser drei Typen sind junge, und ihre Entstehungscentren gruppiren sich, wie wir

1) Vergl. Мушкетовъ, l. c. p. 616, 618, 620, 635 und 636.

sahen, um das Hochplateau von Tibet. Gleichzeitig mit der Entwickelung dieser Typen in Asien bildeten sich in Europa unter dem Einfluss der Erhebung der Alpen aus dem Typus Pneumonanthe die Typen Thylacites und Cyclostigma aus.

Die letzte Phase in der Entwickelungsgeschichte der Untergattung Eugentiana spielt sich während der Eiszeit ab; damals waren nicht nur die hochalpinen Asiatischen und Europäischen Typen und viele der jetzt bestehenden Arten, ja sogar Varietäten schon ausgebildet. Das Eintreten der Eiszeit schuf die Möglichkeit des Austausches zwischen den hochalpinen Floren Asiens, Europas und Nordamerikas. Wir sehen die Typen Frigida, Aptera und Chondrophylla zum Theil nach Europa, zum Theil nach Nord- und Südamerika auf der Wanderung begriffen. Zu derselben Zeit unter dem Einfluss derselben Bedingungen, die die Eiszeit schuf, wandern die Europäischen Arten des Typus Cyclostigma nach Osten auf den Altai und auf den Kaukasus, nach Westen nach Nordostamerika.

II.

SPECIELLER THEIL.

GENTIANA Tournef.

Gentiana Tournef. inst., p. 80, t. 40.— Linn. Gen. pl. 1737, p. 69.—Neck. Elem. Bot. II, p. 10—12.—Froel. d. Gent., p. 9.—Borkhausen et Schmidt, in Roemer Arch. 1, p. 26 et 8.—Bunge in Nouv. Mém. de la Soc. de Moscou. Vol. I, p. 209.—Don, in Linn. transact. XVII, p. 508, atque Gener. Syst. of Garden and Bot. IV.—Griseb. Gent., p. 210 et in DC. Prodr. IX, 86.—Clarke, in Journ. Lin. Soc. XIV, p. 423, atque in Hook. Fl. Br. Ind. IV, p. 108.—Asa Gray, Syn. Fl. N. Am. II, 1, p. 116.—Huxley, in Journ. Linn. Soc. XXIV, p. 101.

Flos 5-rarius 4-v. 6—8-merus. Corolla marcescens, rotata, tubulosa, campanulata, infundibuliformis, clavata v. hypocrateriformis, glandulosa v. glandulis et foveis glanduliferis epipetalis destituta, nuda v. intus fimbriato-coronata, plica aucta v. destituta. Stamina corollae tubo inserta; antherae incumbentes v. erectae, hinc in tubum connatae et extrorsum dehiscentes. Stigmata 2, terminalia, revoluta aut si contigua infundibuliformia. Stylus persistens. Capsula bivalvis, septicida, unilocularis, placentis cum endocarpio connatis; semina placentis immersa.

Subgenus EUGENTIANA m.

Pneumonanthe Asa Gray, Syn. Fl. N. Am. II, 1, p. 120.—Ptychanthe Huxley (excl. Crawfurdia), in Journ. Lin. Soc. XXIV, p. 110.

Calyx persistens sepalis processu epidermidis libero (*membrana intracalycina*) ad medium in tubum connexis, interdum obliteratus et membrana ista suppletus. Corolla *glandulis destituta*, intus nuda, rarius fimbriis coronata, *plica aucta* (excepta *G. lutea* L. plica ca-

renti); petala semper 3-nervia; nervi laterales cujusque paris petalorum parte inferiori secum atque nervo filamenti approximati atque in plicam ramulos secundarios emittentes. *Ovarium disco* spurio interrupto *glandulifero* basilari cinctum.

G. V. Europa, Asien, Amerika, hauptsächlich Nord-Amerika, in Süd-Amerika selten und nur auf den Andes.

Tabelle zum Bestimmen der Sectionen:

1. Krone tief-eingeschnitten, radförmig, mit sehr kurzer Röhre, ohne Falten . . . . **Coelanthe** (I) (partim).
Krone tief-eingeschnitten, mit sehr kurzer Röhre und kleinen ohrförmigen Fältchen . . . . **Otophora** (III).
Krone trichterförmig, glockig, röhrig, kolbig oder tellerförmig, mit langer Röhre, zwei- bis vielmal die Kronenlappen überragend, selten mit den Kronenlappen von gleicher Länge; die Falte stets deutlich ausgebildet, wenngleich manchmal verkürzt 2

2. Die Narbe verbreitert, die Narbenlappen mehr oder weniger in Form eines Schüsselchens oder Trichters zusammengewachsen 3
Die Narbenlappen lineal, frei, nach aussen spiralig gebogen, nicht verbreitert oder zuweilen kurz und ein wenig verbreitert, aber nie in Form eines Trichters oder Schüsselchens zusammengewachsen 5

3. Krone mit einer engen, und ihrer ganzen Länge nach gleich weiten Röhre und mit einem breiten tellerförmigen Saum; die Falte symmetrisch zweilappig . . . . **Cyclostigma** (X).
Krone mit einer breiten, nach oben zu verbreiterten Röhre, die allmählich in die kurzen Abschnitte übergeht und mit ihnen verschmilzt; die Falte unsymmetrisch, ungetheilt 4

4. Oberfläche der Samen gehirnförmig-gerunzelt; Samen ohne flügelartige Fortsätze; Staubblätter unter einander mit den Antheren verwachsen . . . . **Thylacites** (IX).
Oberfläche der Samen mit Reihen flügelartiger Fortsätze bedeckt; Staubblätter frei . . . . **Frigida** (V) (tribus **Phyllocalyx**).

5. Griffel sehr lang, mit dem verlängerten Ovarium von gleicher Länge, oder etwas kürzer. Die Länge des Ovariums übersteigt mehrmals die Breite desselben. Die Frucht an der Spitze nicht abgerundet und ohne flügelartigen Fortsatz 6
Griffel kurz, bedeutend kürzer als das Ovarium, oder kaum bemerkbar, ja manchmal ganz fehlend; wenn zuweilen der Griffel dem Ovarium gleich ist, so kommt das nur dann vor, wenn das Ovarium selbst kurz ist und die Frucht an der Spitze abgerundet, mit einem flügelartigen Fortsatz, nach unten aber verjüngt ist 7

6. Kronenfalte gross, unsymmetrisch, rechts (vom Blütheninnern aus gesehen) tief von dem anliegenden Kronenlappen abgeschnitten, links mit ihm verschmelzend. Stengel vierkantig, verzweigt, vielblüthig. Samen dreikantig oder rund, geflügelt . . . . **Stenogyne** (IV).

Kronenfalte gross, symmetrisch. Frucht lang, nach oben zu allmählich in den langen Griffel ausgezogen, unterwärts abgerundet. Kronenlappen allmählich in die Röhre verjüngt. Stengel mehr oder weniger verkürzt, vielblüthig oder einblüthig. Samen glatt, ungetheilt . . . . **Isomeria** (VII) (partim).
Kronenfalte verkürzt, unsymmetrisch. Samen mit Reihen unregelmässiger flügelartiger Häutchen, oder mit 6-eckigen Grübchen bedeckt . . . . **Frigida** (V) (partim).

7. Samen von häutigen Schuppen bedeckt, die sechskantige bienenwabenähnliche Grübchen bilden, oder die Samen sind mit 6-eckigen Grübchen bedeckt . . . . **Frigida** (V).
Samen glatt, ohne geflügelte Fortsätze 8
Samen mit flügelartigen Fortsätzen, die den Samen von allen Seiten umgeben, oder nur von einer Seite, oder aber mit zwei flügelartigen Fortsätzen an beiden verschmälerten Enden des Samens (1) 12

8. Perennirende 9
Annuelle. Falte der Blüthe gross symmetrisch. Blätter grösstentheils klein mit knorpeligen Rändern; seltener sind die Blätter schwach knorpelig berandet, oder entbehren ganz des knorpeligen Randes. Frucht grösstentheils verkehrteiförmig, oben abgerundet, mit mehr oder weniger entwickelten Kamm, nach unten zu in das Fruchtstielchen verjüngt, das sich bei der Fruchtreife stark verlängert, oder aber kurz bleibt; noch seltener sind die Früchte sitzend; selten haben die Früchte eine verlängert-lineale Gestalt und sind an beiden Enden abgerundet. . . . . **Chondrophylla** (VIII) (tribus **Annuae**).

9. Kronenfalte gross, symmetrisch, sehr selten beinahe symmetrisch 10
Kronenfalte unsymmetrisch; Blätter gross ohne knorpeligen Rand; Wurzelblätter fehlen . . . . **Pneumonanthe** (II) (partim).

10. Pflanzen gross, grösstentheils hoch mit aufrechten oder ansteigenden Stengeln, meist mit einem gipfelständigen Blüthenstand; Blätter gross meist lineallanzetlich, oder verlängert eiförmig. Rhizom mit einen faserigen Ueberzug bedeckt . . . . **Aptera** (VI).
Pflanzen klein, meist Rasen bildend 11

11. Blätter klein mit knorpeligen Rändern. Krone gross oder sehr klein mit mehr oder weniger bemerkbarem Saum. Früchte verkehrt-eiförmig, kurz, nach obenzu gewöhnlich abgerundet (sehr selten zugespitzt oder überhaupt lang und nicht verkehrt eiförmig) mit mehr oder weniger entwickeltem Kamm an der Spitze, seltener fast ohne Kamm. **Chondrophylla** (VIII) (tribus **Perennes**).
Blätter klein, fast ohne knorpelige Ränder. Kronenlappen allmählich in die Röhre übergehend ohne einen deutlich abgebogenen Saum zu bilden. Früchte eiförmig oder verlängert-oval, nach oben zu verjüngt, nach unten zu abgerundet . . . . **Isomeria** (VII) (partim).

12. Wurzelblätter fehlend. Kronenfalte mehr oder weniger entwickelt, meist unsymmetrisch, seltener symmetrisch, manchmal verkürzt. Früchte gestielt . . . . **Pneumonanthe** (II).

---

1) Bei *G. pneumonanthe* L. sind die Samen nach einem Uebergangstypus zwischen der Abtheilung Frigida (d. h. mit häutigen Samen) und der Abtheilung Pneumonanthe (mit geflügelten Samen) gebaut.

Wurzelblätter vorhanden . . . . 13.
13. Kronenfalte gross, zweitheilig. Stengel verkürzt, mehrere aus einem allgemeinen Wurzelstock entspringend, am Grunde mit rosettig gestellten Wurzelblättern versehen. Früchte gestielt . **Pneumonanthe** (II) (*G. Newberryi* Gray).
Kronenfalte verkürzt; Stengel hoch; Blätter sehr breit. Früchte gewöhnlich sitzend, seltener auf einem kurzen Stielchen . . . . **Coelanthe** (I).

Sectio I. COELANTHE Ren. (em.).

Syn. Coelanthe Ren. et Asterias Ren., p. 63, Borkh., l. c., p. 25. — Griseb. Gent., p. 297 et 211, in DC. 86 et 116.
Gentiana Gaud. Schm. partim l. c.
Pneumonanthe Schm. partim et Gentiana Schm. l. c.
Dasystephana Borkh. partim l. c.

Radix perennis. Caules erecti, solitarii, vegetiores; folia *lata*, ima *petiolata*, connato-vaginata, *radicalia fasciculata*, margine non cartilaginea. Flores speciosi 5-6-7-meri, flavi v. purpurascentes, saepius punctati, pedicellati v. sessiles, axillares terminalesque aggregati. Calyx integer et membrana intracalycina in tubum connexus v. obliteratus, membrana intracalycina vaginali dimidiata. Corolla rotata, plica intermedia destituta, v. campanulata, plica parva asymmetrica aucta, fimbriis destituta, lobis cum tubo continuis. Antherae connatae v. liberae; filamenta gracillima, exalata. Stigmata distincta, oblonga, integerrima, demum revoluta; stylus distinctus; capsula sessilis v. (in *G. pannonica* Scop.) breviter stipitata. *Testa ala lata concolori cincta.* ♃.

G. V. Berge des mittleren und südlichen Europas (mit Ausnahme des Kaukasus), Kleinasien, Kamtschatka.

Tabelle zum Bestimmen der Arten:

1. Blüthe ohne Falte; Staubblätter frei . . . . 2.
Blüthe mit Falten versehen; Staubblätter an den Antheren verwachsen, später frei . . . . 5.
2. Kelch der Länge nach in 2 Theile gespalten . . . . 3.
Kelch ganz, mit 2—5 pfriemspitzigen Zähnchen. Blüthen gelb . . . . **G. punctata** × **lutea?** Griseb. (= **Charpentieri** Thom.) (b).

SECTIO PNEUMONANTHE.

КАРТОГР. ЗАВ. А. ИЛЬИНА СПБ

SECTIO APTERA.

КАРТОГР. ЗАВ. А. ИЛЬИНА СПБ.

SECTIO FRIGIDA.

КАРТОГР. ЗАВ. А. ИЛЬИНА СПБ.

SECTIO CHONDROPHYLLA.

КАРТОГР. ЗАВ. А. ИЛЬИНА СПБ.

ACTA HORTI PETROPOLITANI.

TOMUS XV.

FASCICULUS II.

ТРУДЫ

ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА.

ТОМЪ XV.

ВЫПУСКЪ II.

СОДЕРЖАНІЕ:

N. J. Kusnezow, Subgenus Eugentiana Kusn. generis Gentiana Tournef. Folia 11—20.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

Вас. Остр., 9 лин., № 12.

1898.

ACTA
HORTI PETROPOLITANI.

TOMUS XV.

FASCICULUS II.

ТРУДЫ

ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА.

ТОМЪ XV.

ВЫПУСКЪ II.

СОДЕРЖАНІЕ:

N. J. Kusnezow, Subgenus Eugentiana Kusn. generis Gentiana Tournef. Folia 11—20.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

Вас. Остр., 9 лин., № 12.

1898.

Напечатано по распоряженію Императорскаго С.-П.-б. Ботаническаго Сада.

3. Krone roth; Röhre mit den Kronenlappen gleich lang. Kronenlappen spitz [1]) . . . . **G. purpurea** × **lutea** Griseb. (= **G. rubra** Clairv.) (a).
Krone gelb . . . . 4.
4. Kronenröhre kürzer als die Kronenlappen, Kronenlappen stumpf; Blumen bisweilen punktirt . . . . **G. lutea** × **punctata** Gren. et Godr. (c).
Kronenröhre bedeutend kürzer als die Kronenlappen. Kronenlappen spitz. Blumen immer gelb. Krone radförmig . . . . **G. lutea** L. (1).
5. Kelch gross, der Länge nach in 2 Theile gespalten ohne Zähne oder mit sehr undeutlichen Zähnen. . . . . 6.
Kelch kurz, gewöhnlich ganz (selten halb 2-theilig) mit deutlich ausgebildeten Zähnen . . . . 7.
6. Blumen zahlreich, gelb; Kronenlappen spitz (oder seltener, bei der Varietät β., stumpf), in der Mitte fast gar nicht verbreitert. Narbe und Griffel lang . . . . **G. Burseri** Lapeyr. (2).
Blumen nicht zahlreich, purpurn; Kronenlappen abgerundet, in der Mitte verbreitert . . . . **G. purpurea** L. (4).
7. Blumen gelb, punktirt; Kelch sehr kurz, dünnhäutig, mit 2—5—7 ungleichen, weit abstehenden Zähnen . . . . **G. puncta** L. (3).
Blumen purpurn . . . . 8.
8. Kelch lederig, mit 5—7 spitzen zurückgebogenen Zähnen. Krone dunkelpurpurn lederig . . . . **G. pannonica** Scop. (5).
Kelch dünnhäutig, nach oben wie abgeschnitten, mit 2—3 Zähnen, seltener ohne Zähne und der Länge nach zweigetheilt; Kronenlappen zugespitzt . . . . **G. punctata** × **purpurea** Griseb. (= **G. spuria** Lebert) (d).

Anmerkung. Ich vereinige die beiden Sectionen *Asterias* Ren. und *Coelanthe* Ren.; der gleiche Samenbau, der gleiche Bau der Frucht, des Ovariums, der Staubblätter, die grossen breiten Blätter, von denen die unteren gestielt sind, der aufrechte Sengel mit dem Büschel breiter Wurzelblätter, mit den zahlreichen in den Axeln der oberen Blätter sitzenden nach der Spitze zu zusammengedrängten Blumen nähern diese beiden Gruppen einander sehr; auch die Fähigkeit hybride Formen zu erzeugen, welche beide Sectionen verbinden, und ihre gleiche geographische Verbreitung überzeugen endgültig von der äusserst nahen Verwandtschaft beider, ja von ihrer Zugehörigkeit zu einer Section. Grisebach führt in der Reihe der Unterscheidungsmerkmale an, dass bei *Coelanthe* Ren. die Blumen keine Bracteen hätten, während bei *Asterias* Ren. jede Blume, nach seinen Worten, ihrer zwei hat (Flores bibracteati). Doch das stimmt nicht, denn bei *G. lutea* L. (dem einzigen Repräsentanten der Section *Asterias* Ren.) sind die Blumen nicht immer mit Bracteen versehen und bei der Section *Coelanthe* Ren. kommen im Blüthenstande, wenn auch nicht bei allen Blumen Bracteen, vor; ferner führt Grisebach als ein Grundmerkmal der Section *Coelanthe* Ren. das sitzende Ovarium auf; aber das sitzende Ovarium kann man auch in der Section *Asterias* Ren. beobachten; in der Section *Coelanthe* Ren. ist dieses Merkmal für alle Arten characteristisch, nur nicht für *G. pannonica* Scop., bei welcher die

1) Zuweilen findet sich eine kaum merkliche Falte und die Kronenröhre übersteigt die Länge der Kronenlappen: *G. purpurea* × *lutea* Griseb. *hybrida secundaria* Griseb. (*a*, β).

Früchte auf einem kleinen, aber deutlich entwickelten Stielchen stehen, wie auch zum Theil das Ovarium. Damit bildet *G. pannonica* Scop. den Uebergang von der Section Coelanthe zu der Section Pneumonanthe; in dieser letzteren Section erscheinen *G. Andrewsii* Griseb., *G. salpinx* Griseb., *G. sceptrum* Griseb. und *G. asclepiadea* L. als Uebergangsformen zwischen den beiden oben bezeichneten Sectionen.

Die Section Coelanthe unterscheidet sich von der Pneumonanthe durch ihre grossen, niemals an den Rändern scharfen Wurzelblätter; so sind auch die Kelchzähne an den Rändern gewöhnlich nackt, ausgenommen *G. pannonica* Scop., bei welcher die Kelchzähnchen an den Rändern etwas scharf sind. Niemals ist die Krone bei Coelanthe blau, während sie bei Pneumonanthe gewöhnlich dunkel-blau ist. Die kleine kaum ausgebildete Falte ist unsymmetrisch. Im übrigen stehen beide Sectionen einander äusserst nahe und sind, wie oben angedeutet, durch Uebergangsformen miteinander verbunden.

Die Repräsentanten der Section Coelanthe besitzen in ihrem Blattparenchym diffus abgelagerte Kristalle von oxalsaurem Kalk, welche in polarisirtem Licht leuchten. [1]).

Betrachten wir die Section Coelanthe in dem Umfange, wie er hier verstanden wird, so können wir in ihr folgende 3 Typen unterscheiden:

Typus G. lutea (und ihre hybriden Formen): Blüthen *gestielt*; Krone *ohne Falte*, radförmig; Ovarium *sitzend;* Staubblätter *frei.*

Typus G. purpurea (G. Burseri, punctata): Blüthen *sitzend;* Krone glockig *mit* schwach entwickelter, unsymmetrischer *Falte;* Ovarium sitzend; Staubblätter *mit einander durch die Antheren verwachsen*; Antheren nicht zugespitzt.

Typus G. pannonica: Blüthen sitzend; Krone glockig mit schwach entwickelter, unsymmetrischer Falte; Ovarium kurz gestielt; Staubblätter mit einander durch die Antheren verwachsen; Antheren zugespitzt.

Der Bau des Kelches, seine Zähnchen und der Bau der Kronenlappen liefern gute Arten-Unterscheidungsmerkmale. Die Arten dieser Section sind sowohl nach ihrem Bau, wie nach ihrer geographischen Verbreitung zu den aussterbenden Arten zu rechnen.

In Allem giebt es in dieser Abtheilung 5 Arten, 3 Varietäten und 6 Bastarde.

1. **G. lutea** L. sp. 329. — Froel. p. 15. — Griseb. Gent. p. 211, in DC. 86.

Syn. Gentiana Diosc. lib. 3. cap. 3. — Plin. 25. 7. 34.
G. major Matth. comm. 644.
G. veterum Clus. pann. ex. Griseb. Gent. p. 211.
Asterias Ren., p. 63.
Ast. lutea Borkh. in Roem. Arch. 1, p. 25.
Swertia lutea Vest. ex Griseb. Gent. p. 211.

G. caule elato stricto fistuloso, foliis ovalibus ovatisque margine laevissimis, imis basi in petiolum attenuatis 5-7-nerviis, superiori-

1) Vergl. Бородинъ, И. П. О. диффузномъ отложенiи щавелеваго кальцiя въ листьяхъ. (Тр. Спб. Общ. Естеств. XXII. 1892, p. 133).

bus sessilibus ovatis obtusis; floribus *pedicellatis* fasciculatis in pseudoverticillos bracteis cucullatis involucratos dispositis; calyce *obliterato*, membrana intracalycina *dimidiata;* corollae *rotatae* plicis *destitutae* 5-7-9-partitae flavae lobis oblongo-linearibus acutis; antheris liberis; capsula sessili. ♃. v. v. et s. in h. P. et B.

Icon. Clus. hist. 1, p. 311. — Ren. t. 63. — J. Bauh. 3, p. 520, 521. — Mill. ic. t. 139. — Lam. ill. 109. f. 1. — Plenck. off. t. 156. — Tratt. tabul. 518. — Henry. pl. méd. 16. t. 15. — Dict. sc. nat. 55. — Woodv. Med. II. 95. — Hayne, XIII. 28. — Guimp. et Schl. 242. — Nees Düsseld. 198.— Wagner, 136. — Rchb. fl. Germ. XVII. 1059. — Berg. Darstellung, IV. 26a. — Wien. Jll. Gartzg. 80. p. 397.

G. V. Mittel- und Süd-Europa, Kleinasien. *G. lutea* L. wächst in bergigen und alpinen Zonen auf trockenen und feuchten Wiesen und in Gebüschen sowohl auf Kalk- wie auf Granituntergrund etwa 3000—6500′ über dem Meeresspiegel. Sie kommt in Portugal (S. d'Estrella, Link!), in Nord-, Mittel- und Ost-Spanien vor, aber besonders in Galizien, in den Asturischen und Cantabrischen Bergen (4000′), in Alt-Castilien bei Burgos und Avila, auf den Sierra de Guadarama, in Arragonien (4000—5000′) und in Catalonien. In Frankreich wächst *G. lutea* L. in der Tannen-Zone (Abies excelsa), und noch höher, in den Pyrenaen, den Vogesen!, auf dem Jura, in der Auvergne und auf den Alpen, nach Norden bis zum Departement Aube in der Champagne reichend; sie ist ganz gewöhnlich in der Auvergne, Provence, Dauphiné [2400—4800′ Vill.] [1]) und in Savoyen!. Weiter nach Osten ist *G. lutea* L. im südwestlichen Deutschland und in der Schweiz verbreitet. Der nördlichste Punkt ihres Vorkommens in Deutschland ist der Thüringer Wald, aber hier und an vielen anderen Stellen Westeuropas ist sie, wegen der officinellen Anwendung ihres Rhizoms, der Ausrottung stark ausgesetzt. Schönheit sagt Folgendes über das Vorkommen von *G. lutea* L. im Thüringer Walde: „Auf Bergtriften, höchst selten. Die officinelle *Rd. Gent. rubrae* wurde vor etl. 40 Jahren noch centnerweis am Schweinsberge bei Arnstadt gesammelt, jetzt ist die Pflanze der Schonung zu empfehlen. Mit Sicherheit nur noch bei Dossdorf ohnw.

1) Im südlichen Frankreich! nach DC etwa 5400′ hoch.

Arnstadt"[1]). Ilse führt nach 16 Jahren Folgendes an: „Jetzt nur noch sehr spärlich und nicht jährlich blühend in einem Grasgarten bei Dossdorf, aber weder an der Eremitage, noch am Schweinsberg und den Gleichen. Wurde vor etwa 60 Jahren am Schweinsberg noch centnerweise zum off. Gebrauch gesammelt"[2]). Schliesslich finden wir bei Garcke[3]) folgende Angabe: „Bergtriften, sehr selten, nur bei Arnstadt bei Dossdorf und früher an der Eremitage, ebenso an den Gleichen gänzlich ausgerottet, bei Würzburg äusserst selten, angeblich auch bei Kalkar in der Rheinprovinz, was höchst unwahrscheinlich ist". Im südwestlichen Deutschland und in der Schweiz dagegen ist *G. lutea* L. durchaus gewöhnlich; sie ist im Elsass (auf den Vogesen!, 2500′), in Baden (im Schwarzwald!), in Würtemberg und in Baiern verbreitet; in der Schweiz aber findet sie sich auf dem Jura wie in den Alpen (300—4800′ nach Wahlenberg). Von grossem Interesse ist die Verbreitung von *G. lutea* L. in Baiern. Sie wächst hier in den Alpen und ihre unterste Grenze findet sie auf einer Höhe von 3200′. Stellenweise aber findet sie sich auch in der Ebene, an den Flussufern und in Sümpfen. Sendtner giebt folgende Fundorte von *G. lutea* L. in Baierns Ebene an: „in Schwaben bei Hildefigen im Gemnachmoor an der Strasse von Schwabmünchen nach Türkheim (Caflisch); zwischen Schwabmünchen und Grossaitingen an der Wertach (D. Körber); in Altbayern am Würmsee auf der Anhöhe ober Tuzzing (Steinheil, Voit); an Zäunen nahe bei Magnusried und Ammerau bei Unterhausen zahlreich (Schonger), auch am Starnberg (Schonger)"[4]). Im südöstlichen Theile von Baiern: in den Alpen, bei Berchtesgaden und Ruhpolding kommt jetzt *G. lutea* L. nicht mehr vor. Sie fehlt im Baierischen und Böhmerwalde, fehlt in Salzburg und in Oesterreich. Ihre Ostgrenze in Baiern fällt gegenwärtig mit dem Innthale zusammen[4]). Südlich von Baiern kommt *G. lutea* L. in Vorarlberg!,

---

1) Schönheit. Taschenbuch d. Fl. Thüringen. 1850, p. 289.

2) Ilse, H. Flora von Mittelthüringen. Jahrbüch. d. Kön. Akad. gem. Wissenschaft zu Erfurt. Neue Folge. Hft. IV. 1866.

3) Garcke. Fl. Deutsch. 1882, p. 268.

4) Sendtner. Die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns. 1854. pp. 823—824.

Tyrol und in Carinthien vor. Somit wächst *G. lutea* L. auf den Alpen überall, angefangen von ihrem südwestlichsten Ende (Frankreich, Italien), weiter in der Schweiz, in Deutschland, in Oesterreich-Ungarn; nur im äussersten Nordosten der Alpenkette (östliches Baiern, Salzburg, Oesterreich) fehlt sie. In den südlichen Theilen der Mittelalpen, in Italien, kommt *G. lutea* L. häufig vor (3000—5700′). An vielen Stellen der Appeninen ist sie verbreitet, geht nach Süden nach Campanien (Meta) und Lucanien (Pollino, Ten!). Auf den Inseln Corsica! und Sardinien! (Genargentu!, Aritzo, Ascherson und Reinhardt!) kommt *G. lutea* L. ebenfalls vor. Von dem Südost-Ende der Alpen aus geht der Verbreitungsbezirk von *G. lutea* L. nach der Balkanhalbinsel hinüber, wo sie in Krain, Istrien, Kroatien, Dalmatien (m. Vellebith und Biokowo), Bosnien! (Blau!, Knapp!), in der Herzegowina, in Serbien, Tschernogorien, Bulgarien und in Macedonien gefunden wurde. In den Karpaten, in Galizien und in der Bukowina kommt *G. lutea* L. nicht vor, aber in Transsylvanien ist sie nach den Angaben Baumgarten's[1]), Schur's[2]) und Fuss[3]) wohl vorhanden. Ausserhalb Europas begegnet man *G. lutea* L. im westlichen Theile Kleinasiens, besonders aber auf dem Bithynischen Olymp (Clem.) und in Lydien auf dem Berge Tmolo oberhalb Bozdagh (Boiss.).

Anmerkung. Manchmal verwachsen die Staubblätter mit einander durch die Antheren.

2. **G. Burseri** Lapeyr. hist. abr. pl. Pyr. p. 132. — DC. Fl. fr. suppl. 2763a: β? — Griseb. Gent. 298 (partim), in DC. 116. — Reichenb. fl. Germ. p. 11. — Gr. et Godr. Fl. Fr. p. 489 (partim). — Willk. et Lange, Fl. Hisp. p. 657.

Syn. G. major lutea etc. C. B. 187 (specimen Burseri).
Coelanthe Burseri Don, gen. syst. gard. 4. p. 185.

G. foliis elliptico-oblongis, 7-nerviis, margine *laevibus*, imis majoribus, *apice rotundatis*, *breviter petiolatis*, vix approximatis,

---

1) Baumgarten. Enum. Stirp. Magno Transsilvaniae principatui. 1816. p. 191.

2) Schur. En. pl. Trans. 1866. p. 456.

3) Fuss. Flora Transsilv. excurs. 1866. p. 436.

superioribus acuminatis; floribus *sessilibus* in caulis apice dense corymbosis atque in axillis foliorum summorum fasciculato-cymosis spurie verticillatis; calyce *spathaceo-dimidiato;* corollae *flavae* saepius 6-fidae lobis *ovato-oblongis acutis medio non ampliatis*, tubo clavato triplo brevioribus, *plicas triangulares integras* multum superantibus; antheris connatis elongatis demum liberis; stylo longo; seminibus rotundis, latissime alatis. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Reichenb. fl. Germ. XVII. 1055.

G. V. *G. Burseri* Lapeyr. var. α kommt in den Pyrenäen in Spanien und Frankreich und auf der Skandinavischen Halbinsel vor. In den südwestlichen Alpen des südöstlichen Frankreichs und im Nordwesten Italiens begegnet sie uns nur als *G. Burseri* Lapeyr. var. β; ob sich in den Alpen auch die Varietät α findet, ist mir unbekannt. Willkomm und Lange, Grenier und Godron, Parlatore unterscheiden diese beiden Formen nicht. Grenier und Godron deuten klar an, dass in Frankreich beide Formen sowohl α als β vorkommen. Aber wahrscheinlich ist von ihnen die erstere Form nach Exemplaren, die von den Pyrenäen stammen, die letztere aber nach Alpen-Exemplaren beschrieben. Nur Grisebach (DC. l. c.) und Reichenbach weisen klar und deutlich den Verbreitungsbezirk beider Formen nach, und aus den Worten dieser Autoren ist ersichtlich, dass die Form α sich auf den Pyrenäen findet, die Form β aber in der Provence, Dauphinée und Piemont. Die zahlreichen Exemplare, die ich gesehen habe, gehören sämmtlich zur Form α und alle stammen von den Pyrenäen. Nur zwei Exemplare gehörten zur Form β und diese erwiesen sich als süd-ost-französische. Willkomm und Lange geben folgende Einzelheiten über das Vorkommen von *G. Burseri* Lapeyr. in den Pyrenäen an: „in locis herbidis regionis montan. et subalpin. Pyrenaeor. editior. Catalauniae et Aragon. (Colm. frequens usque ad basin Maladettae, Csta!, int. Bassivé et Castanesa, Timb. Lagr.)“. Grenier und Godron sagen Folgendes: „Toute la partie alpine de la chaîne des Pyrénées, de la vallée d'Eynes aux Eaux-Bonnes, la Soulane, la Massive, Médassole, Pic-du-Midi! Aiguecluse, Pen-du-Branda, Gavarnie, etc.“. In jüngster Zeit ist

G. Burseri Lapeyr. auf der Skandinavischen Halbinsel gefunden worden. Blytt sagt: „Ueber der Baumgrenze in der Passhöhe des Öisaetsaeter"[1]).

Anmerkung. Von allen folgenden Arten steht *G. Burseri* Lapeyr. der *G. lutea* L. am nächsten. Villars hält sie für eine hybride Form zwischen *G. lutea* L. (matr.) und *G. purpurea* L. (patr.), doch das ist schon darum unwahrscheinlich, weil *G. purpurea* L. in dem Verbreitungsbezirk von *G. Burseri* Lapeyr. gar nicht vorkommt. Freilich stehen sich diese beiden Arten recht nahe. *G. Burseri* Lapeyr. ist von grösserem Wuchs, hat die unteren Blätter mehr abgerundet (obgleich hierin Uebergänge nicht ausgeschlossen sind), die Blattstiele sind kürzer; die Kronenlappen bei *G. purpurea* L. sind stumpfer, abgerundet und breit, bei *G. Burseri* Lapeyr. sind sie spitzer und nicht so verbreitert (zugestanden, dass sich bei der var. β *Villarsii* Griseb. Uebergänge zeigen). Bei *G. purpurea* L. ist die Falte weniger entwickelt als bei G. *Burseri* Lapeyr., aber bei *G. Burseri* Lapeyr. β *Villarsii* Griseb. fehlt sie fast gänzlich. Bei *G. Burseri* Lapeyr. ist der Blüthenstand üppiger, welcher Umstand sie mehr an G. *lutea* L. annähert. Man sieht, dass der Unterschied zwischen *G. Burseri* Lapeyr. und *G. purpurea* L. ein mehr quantitativer als qualitativer ist. *G. purpurea* L. hat rothe Blumen und einen kurzen Griffel, *G. Burseri* Lapeyr. hat gelbe Blumen und einen langen Griffel; *G. Burseri* Lapeyr. β *Villarsii* Griseb. hat gelbe Blumen mit schwarzen oder braunen Punkten, die Falte ist meistentheils verkürzt.

β. **Villarsii** Griseb. in DC. IX. p. 116.—Reichenb. Fl. Germ. p. 11. — Ard. Fl. Alp. mar. p. 259.

Syn. G. Burseri Griseb. Gent. 298 (partim). — Gr. Godr. p. 489 (partim). — Parlatore, Fl. Ital. p. 748.
G. Burseri γ. DC. Fl. Fr. suppl. p. 426.
G. punctata Vill. delph. 2. p. 522, et in Roem. coll. 1. p. 189. (nec L.).
G. macrophylla Bertol. Fl. Ital. 3. p. 79. — Ces. Pass. Gib. comp. fl. Ital. p. 390. — Arc. comp. fl. Ital. p. 472. (nec Pall.)
G. hybrida Vill.? ex Steudel. I. 672.
G. Burseri × punctata Griseb. Gent. p. 301?
G. punctata × lutea Griseb. Gent. 213?
G. biloba DC. Fl. Fr. 3. p. 653, et ic. rar. t. 15.
Coelanthe biloba Don, gard. 4. p. 185.

G. corollae *punctatae* plicis truncatis, lobis *obtusioribus*, medio *subampliatis*. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. DC. ic. rar. t. 15. — Reichenb. fl. Germ. XVII. 1055.

---

1) Blytt, A. Nye bidrag til Kundskaben om Karplanternes udbredelse i Norge. (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1892. № 3. pp. 1—73) Mir nur nach dem Referat im Bot. Centralblatt. № 15. 1893 bekannt.

G. V. Diese Form ist, wie wir oben gesehen haben, in den südwestlichen Alpen, besonders in der Provence und Dauphinée, in Frankreich, und in Piemont, in Italien verbreitet. In den Pyrenäen kommt sie, wie es scheint, nicht vor. Grenier und Godron sagen Folgendes über ihre Verbreitung in Frankreich: „Hautes-Alpes, col de Vars, mont Viso, mont Mounnier!, Lautaret, etc.". Parlatore giebt folgende Fundorten aus Italien: „Nelle Alpi Marittime, in luoghi boschivi: al Monviso (Gren. Godr.), al col della Maddalena, al col di Fremamorta, alla Fraca e Clans, nella valle del Boscone a Pierastreccia (Ard.), al col della Madonna di Fenestre (Bourgeau), in val Sabbione sopra Entraque (Burnat), ai Bagni di Valdieri (Bert.)".

Anmerkung. Unter den Synonymen der *G. Burseri* Lapeyr. β. *Villarsii* Griseb. führen wir, dem Autor folgend, *G. Burseri* × *punctata* Griseb. und *G. biloba* DC = *G. punctata* × *lutea* Griseb. nach Grenier und Godron und nach der De Candoll'schen Abbildung an. Weder von der einen, noch von der anderen habe ich Exemplare gesehen. Es finden sich zwar im Petersburger wie im Berliner Herbarium Exemplare «ex Alpibus Sedenensibus in Galloprovincia» als *G. biloba* DC bezeichnet, die sich aber als *G. purpurea* L. β. *nana* Griseb. erwiesen.

3. **G. punctata** L. sp. pl. 1. p. 637. — Froel. p. 24. — Griseb. Gent. p. 299, in DC. 116.

Syn. G. major alia Camerar. p. 416.
G. secunda C. Gesn. 2. p. 53.
G. major pallida Clus. hist. p. 312.
G. purpurea Vill. Delph. 2. p. 523. (nec L.)
G. campanulata Jacq.[1]) austr. 5. p. 43 ? auct. Rchb. et aliis.
G. immaculata Pers. (e Steudel, I. p. 674).
Pneumonanthe punctata et campanulata Schm. p. 9.
Dasystephana punctata Borkh. p. 26.
Coelanthe punctata Don, Gen. syst. gart. 4. p. 185.

G. foliis ellipticis 5-nerviis margine *laevibus* breviter acutis, imis in petiolum brevem attenuatis, caulinis sessilibus, ellipticis v. elliptico-lanceolatis; floribus verticillatis *sessilibus;* calycis *integri* scariosi 2-5-7-fidi lobis *distantibus erectis* ellipticis acutis foliaceis *subinaequalibus;* corollae membranaceae *sulphureae atro-purpureo-*

1) Unter dem Namen *G. campanulata* Jacq. ist eine Pflanze mit unpunktirter Corolle beschrieben.

punctatae calyce 4-plo longioris lobis ovatis *obtusis* muticis tubo campanulato triplo brevioribus plicis brevibus subrotundatis vix apiculatis; antheris connatis demum liberis, filamento brevioribus. ♃. v. s. in. h. P. et B.

Icon. Camerar. l. c. — C. Gesn. t. 28. f. 92, b. — Barr. 69. — Jacq. austr. 5. t. 28 et app. t. 29 (*G. campanulata* Jacq.); Obs. 39. — Sturm. Flora, XIII. 54. — Tratt. austr. fasc. 3. t. 9 et fasc. 4. t. 29 (*G. campanulata* Jacq.).— Henry, pl. méd. 16, t. 16. — Hayne, XIII. 29. — Guimp. et Schl. 285. — Nees Düssold. 199. — Froel. Alpen. pfl. VI, 6. — Reichenb. fl. Germ. XVII. 1056. I. 1—7.

G. V. In Mitteleuropa, in alpinen und subalpinen Zonen, auf den Alpen von 4000′ bis 7000′, auf den Karpaten von 5200′ bis 6400′, auf den Sudeten und anderen Deutschen Gebirgen und auf der Balkanhalbinsel. — In den Alpen begegnet uns *G. punctata* L. vom südöstlichen Frankreich und dem nordwestlichen Italien, also der Dauphinée, der Provence (DC.) und Piemont! an. In Italien kommt sie ausser in Piemont noch in der Lombardei vor (Brescia etc.) und bei Venedig, in den südlichen Alpen. Ferner begegnet uns *G. punctata* L. in den Alpen der südlichen Schweiz!, Vorarlberg, Tyrol!, Salzburg!, Carinthien!, Steyermark!, in Ober-Oesterreich, Ungarn (Lang!), wobei ihr Verbreitungsgebiet sich über Krain und Kroatien nach der Balkanhalbinsel erstreckt, wo sie in Albanien, in Macedonien (selten), in Serbien, Bulgarien (auf dem Berge Vitos), in Rumelien (Scardo prope Bitoliam) gefunden wurde. Nördlich von den Alpen findet sich *G. punctata* L. in Baiern, im Böhmer Walde, in den Sudeten — in Mähren und Schlesien (Gesenke!, Günth!). Auf den Karpaten wächst *G. punctata* L. überall im Tatragebirge! bis zu einer Höhe von 6500′ in der Strauchzone und in der alpinen Region, in Galizien, in der Bukowina, in Transsylvanien und im Banat (C. Andrä, № 175!).

Anmerkung. G. punctata L. unterscheidet sich von ihren Nachbararten durch ihren häutigen, sehr kurzen Kelch, der ganz ist und mit 5—7 Zähnen verschiedener Grösse versehen ist; freilich aber ist, wie bei anderen Gentianen, auch hier der Kelch sehr verschiedengestaltig: so fehlen zuweilen die Zähne ganz, oder es ist nur ein langer Zahn vorhanden, der Kelch selbst aber ist zweigespalten. Nichts desto weniger unterscheidet sich *G. punctata* L. scharf von *G. Burseri* Lapeyr.,

bei welcher der grosse längsgespaltene Kelch der Zähne vollständig beraubt ist. Koch (Synops. ed. 2. p. 561) bezeichnet die unpunktirte Form als besondere Varietät: β. *concolor* Koch (floribus impunctatis). Syn. *G. campanulata* Jacq. Fl. Austr. app. t. 29. — *G. punctata* β. *campanulata* Arcang. Comp. della Flora Italiana. 1882 p. 471.

4. **G. purpurea** L. sp. 1. p. 227.—Froel. p. 18.—Vill. in Roem. Coll. 186?— Griseb. Gent. p. 297, in DC. 116.

Syn. G. punicea C. Gesn. 2, p. 52.
G. major purpurea C. Bauh. pin. 187.
G. lutea Fl. Su. (ex Hartman, C. J. Handbok. I. Skandinaviens Flora. 1870. p. 57).
Κοιλάνθη Ren. p. 65.
Coelanthe purpurea Borkh. p. 25.

G. foliis ovato-oblongis 5-nerviis margine *laevibus*, imis majoribus, *acuminatis, in petiolum attenuatis*, approximatis, superioribus sessilibus obtusiusculis; floribus capitatis verticillatisque sessilibus; *calyce obliterato*, membrana intracalycina *dimidiata*, corolla duplo breviori, obtusa s. rudimentis sepalorum apiculata; corollae extus superne *purpureae* saepius 6-7-fidae lobis *obovato-subrotundis medio ampliatis* tubo clavato striato flavescente triplo brevioribus, *plici struncatis;* antheris connatis sagittatis. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Gesn. l. c. t. 92. A. a. — Matth. 480. f. 2. — Tabern. 1102. f. 2. — Fl. dan. I, t. 50. — Plenck, off. 159. — Andr. Bot. rep. 2, 117. — Woodv. Med. II, 94. — Lodd. Cab. 583. — Hayne, XIII, 31. — Nees Düsseld. 201. — Reichenb. fl. Germ. XVII, 1054.

G. V. In der alpinen Region der Berge Mitteleuropas. — *G. purpurea L.* hat eine sehr unterbrochene Verbreitung, deren Hauptrayon sich in der Schweiz findet, wo sie fast überall von 4000-7000′ vorkommt; doch herrscht sie nach Wahlenberg in einer Höhe von 5500′ vor. Die östliche Grenze der Verbreitung von *G. purpurea L.* fällt beinahe mit der Ostgrenze der Schweiz zusammen, zugleich mit der westlichen Verbreitungsgrenze von *G. pannonica* Scop. Diese ihre interessante Grenze zieht sich dem Rheinthale entlang, in St. Gallen, längs dem Rhätischen Gebirgsrücken (Rhätikon) und im oberen Engadinthale. Oestlich von dieser Grenze ist *G. pannonica* Scop. sehr verbreitet, während *G. pur-*

purea L. nur sporadisch auftritt und zwar an folgenden wenigen Punkten: in Bayern (Algau, Illerthal) und in Vorarlberg (auf dem nord-westlichen Abhang Widderstein! und im Bregenzer Walde unweit des Dorfes Krumbach). Im eigentlichen Tyrol kommt *G. purpurea L.* nach Christ nicht vor. Westlich von der oben bezeichneten Grenze, wächst *G. pannonica* Scop. nicht (mit Ausnahme des Gebirgsrückens Churfirsten, wo sie augenscheinlich nur zufällig und sporadisch vorkommt); dafür erscheint hier *G. purpurea L.* als eine der gewöhnlichsten Pflanzen. Angefangen von dem Ostabhang Alpstein von den Alpen Calveis und Seetz kommt *G. purpurea L.* in der ganzen Schweiz vor, ja sie herrscht in den nördlichen Gebirgszügen und Vorbergen vor. In den Centralen Alpen erscheint *G. purpurea L.* sehr selten und nur sporadisch, dagegen erscheint sie wieder in grosser Menge in den südlichen Alpen, z. B. auf dem Berge Generoso. Nach Westen erstreckt sich *G. purpurea L.* bis zu den Alpen Maglan im Südosten vom Genfer-See und bis Savoyen. Bezüglich des letzten Fundortes herrschen in der Literatur Meinungsverschiedenheiten. Grisebach[1]) und Reichenbach[2]) geben *G. purpurea L.* für Savoyen an, während Grenier und Godron[3]) diese Art in ihrer „Flore de France" nicht aufführen, ja sie sagen: „Cette espèce indiquée par DC. et Duby dans nos Alpes ne paraît point y avoir été trouvée". Dennoch behauptet Christ[4]) im Jahre 1882 aufs Neue, dass sich *G. purpurea L.* bis nach Savoyen fände. In dem St.-Petersburger und Berliner Herbarium habe ich selbst einige Exemplare der *G. purpurea L.* var. α et β. *nana* Griseb. aus Savoyen gesehen. Einige dieser Exemplare (besonders β. *nana* Griseb.) gehören ohne Zweifel zur *G. purpurea L.*; die übrigen aber, obgleich ihre Etiquettes die Aufschrift: *G. purpurea L.* tragen, sind gewiss

1) Grisebach. Gent., p. 298 (nach den Huguenin's Angaben) und in DC., IX. 116.

2) Reichenbach, l. c., p. 11.

3) Gren. et Godr. II, 1852. p. 498.

4) Christ, Pflanzenleben der Schweiz, p. 415.

zweifelhaft[1]); es sind dies folgende Exemplare: Mt. Brevent près Chamonix (J. de Parseval-Grandmaison!), Mt. d'Aix!, Dent Dache (Stein!), Mt. d'Orgeval (Huguenin!), Le Môle (Guillemin!, var. α). Nach Norden wird das Verbreitungsgebiet von *G. purpurea L.* durch die Alpen begrenzt. Im Jura, in den Vogesen, im Schwarzwalde und im Baierischen Walde kommt sie nicht vor; um so merkwürdiger ist ihr Fundort in Süd-West Norwegen z. B. in der Nähe von Dovrefield, Storlifield (Fries!)[2]). Nach Süden erstreckt sich das Schweizerische Verbreitungsgebiet von *G. purpurea L.* weiter nach Italien hin, wo sie, zwar selten, in den südlichen Alpenklüften, an mehreren Stellen der nördlichen und mittleren Appenninen und auf den Apuanischen Alpen gefunden wurde. Oestlich von der Schweiz tritt *G. purpurea L.*, wie wir oben gesehen haben, noch sporadisch in Vorarlberg und im Algau in Bayern auf. Ausserdem existiren noch einige, allerdings zu bezweifelnde Angaben über ihr Vorkommen in Steiermark und Transsylvanien. Reichenbach[3]) führt sie in der Flora Steiermarks nach Streinz'schen Exemplaren von den Wechselalpen an. In seiner Flora Steiermarks sagt Maly[4]) Folgendes über ihr Vorkommen in diesem Gebiete: „Auf Alpen in O. St.: auf dem Wechsel bei Mariensee, Reichenstein, der Veitscheralpe". Doch setzt Koch in der III Ausgabe seiner Synopsis pp. 422-423 offenbar in die Angaben Maly's einige Zweifel. Hier folgen seine Worte: „Nach von Welden in Maly Flora auch in Steyerm., von welchem Standorte ich noch kein Exempl. gesehen habe". Was nun das Vorkommen von *G. purpurea L.* in Transsylvanien betrifft, so zeigt sie dort im Jahre 1816 zuerst Baumgarten an: „In alpibus Fogarasiensibus scil. Wârfulo Gaure de Lotri et in

---

1) Im getrockneten Zustande, wo die Krone ihre Farbe eingebüsst hat, ist es sehr schwer, *G. purpurea* L. von *G. Burseri* Lapeyr. β *Villarsii* Griseb. zu unterscheiden.

2) Vrgl. auch Hartman, C. J. Handbok I. Skandinav. Flora. 1870, p. 57.

3) Reichenbach, l. c. 11.

4) Maly. Flora von Steiermark. 1868, p. 121.

Barcensibus ibidem Wârfulo Csukàs“[1]). Schur[2]) und Fuss[3]) bestätigen 1866 theils Baumgartens Angaben, theils führen sie neue Fundorte (z. B. nach Fronius) an. Auch Grisebach[4]), Christ[5]), Nyman und andere führen *G. purpurea L.* für Transsylvanien an. Allein nach den neuesten Forschungen von Simonkai[6]) kommt *G. purpurea L.* in Transsylvanien nicht vor. Ebenso ist sie offenbar fälschlicher Weise von Grisebach[7]) in Istrien und Krain (Suffr.) angegeben worden. Neuere Forschungen haben diese Angaben nicht bestätigt. Mithin ist das Vorkommen von *G. purpurea L.* östlich von der Schweiz und Vorarlberg bis hierzu endgültig nicht erwiesen, es erscheint vielmehr fragwürdig.

Anmerkung. G. purpurea L. kann unter allen 5 verwandten Arten am meisten variiren und ist ebenso, wie *G. punctata* L. sehr zur Hybridisation geneigt, wie wir weiter unten sehen werden. Der Kelch ist gewöhnlich ohne Zähne, der Länge nach gespalten; aber manchmal ist er mit Zähnen versehen oder fast ganz und auf diese Weise bildet sich eine Uebergangsform zu *G. spuria* Lebert = *G. punctata* × *purpurea* Griseb.; bei *G. spuria* Lebert ist die Krone freilich länger und ihre Abschnitte sind nicht so breit, wie bei *G. purpurea* L., und spitzer[8]); aber auch in dieser Beziehung kann man zwischen beiden Formen Uebergänge bemerken; man findet Exemplare mit einem Kelch, der ohne Frage zu *G. purpurea* L. gehört, aber mit einer Krone nach dem Typus von *G. spuria* Lebert, d. h. mit schmaleren und spitzeren Kronenabschnitten; zwei solcher Exemplare sah ich im Berliner Herbarium: Splügen (Regel!) und St. Gotthard (Martens!)

β. **nana** Griseb. Gent. 297, in DC. 116.

Syn. G. purpurea L. var. pumila Hug. (F. Schultz, herb. normale; nov. ser. cent. 12. № 1170!)[9]).
G. biloba in herb. P. et B. (non DC).

---

1) Baumgarten. Enum. Stirp. Magno Transsilvaniae principatui 1816. p. 191.
2) Schur. En. pl. Trans. 1866, p. 456.
3) Fuss. Fl. Transsilv. 1866. p. 437.
4) Gr. Gent., p. 298, in DC. IX, p. 116.
5) Christ, l. c., pp. 378—379.
6) Simonkai ex Nym. Suppl. II, 217.
7) Griseb. Gent. p. 298.
8) In Vorarlberg (F. Valet!) ist eine Form mit grossem, aber beinahe ganzem Kelch, ohne Zähnen (forma calyce subintegro) gefunden worden. Aber ist das nun der Bastard *G. punctata* × *purpurea* Griseb? das fragt sich.
9) Exemplare vom Col de Belafaca près Bonneville (Huguenin!) haben einen ganzen oder halbschnittigen Kelch mit 5 kurzen krautartigen Zähnen.

G. foliis elliptico-lanceolatis, caule biunciali 1-3-floro. ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. Kommt zusammen mit var. α in der Schweiz (Stromeier) und in Savoyen vor: (Guillemin!), Brizon (Herb. Fischer!), „In Galloprovinciae montibus sedenensibus“ (sub. *G. biloba* DC. in herb. Ber.).

γ. **camtschatica** Griseb. Gent. 297, in DC. 116.— Led. Fl. Ross. III. 69.

G. foliis biuncialibus lanceolatis utrinque attenuatis, imis aequalibus sub anthesi emarcidis, caule stricto subbipedali. ♃. n. v.

G. V. Kamtschatka (Wormskjöld in herb. Hook. ex Grisebach, l. c.)

Anmerkung. Diese Varietät hat offenbar allein nur Grisebach gesehen, da Ledebour von ihr nur nach Grisebachs Worten spricht.

5. **G. pannonica** Scop. carn. 2. nr. 297.— Froel. p. 21.— Griseb. Gent. 300, in DC. 117.

Syn. G. major purpureo fl. Clus. Stirp. Pann. p. 278.
G. purpurea Schrank. bayr. 1, 509. — Kram. Elench. p. 66. n. 1. — Jacq. En. p. 40 et 213. — Gebh. Verz. steiermärk. Pfl. p. 123. — (non L.).
G. punctata Jacq. Obs. 2. p. 17. t. 39. (non L.).
G. semifida Hffms. ap. Rchb. exc. p. 428 (corolla ad medium fissa).
Pneumonanthe pannonica et purpurea Schm. boh. 2. p. 112.
Coelanthe pannonica Don. gen. syst. gard. 4. p. 185.

G. foliis inferioribus late ellipticis, 5-nerviis, margine scabriusculis, utrinque attenuatis breviter petiolatis, superioribus sessilibus ovato-lanceolatis 3-nerviis acuminatis; floribus capitatis verticillatisque sessilibus; calycis integri *coriacei*, 5-7-fidi lobis tubo longioribus, acutis, *reflexis;* corollae *coriaceae brunneo-purpureae atropunctatae* lobis ovalibus medio *ampliatis* obtusis apiculatis tubo campanulato duplo brevioribus, plicis truncatis v. subapiculatis; antheris *apiculatis*, connatis, demum liberis; capsula *in stipitem brevem attenuata.* ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Barr. 64. — Clus. l. c. p. 312. f. 1. — Jacq. austr. 2. t. 136; obs. t. 39. — Tratt. austr. 1. t. 9. — Sturm. Flora, XIII. 54. — Wagner, 8. — Nees Düsseld. 200. — Hayne, XIII. 30. — Reichenb. fl. Germ. XVII. 1057.

G. V. Während *G. purpurea* L. den Hauptrayon ihrer geographischen Verbreitung in den westlichen Alpen der Schweiz gefunden hat, so ist *G. pannonica* Scop. den östlichen Alpen eigen, wo sie in den alpinen und subalpinen Zonen in einer Höhe von 3000′—6000′ wächst (nach Neilreich), von 5000′—7000′ (nach Hausmann); sie kommt in Oesterreich!, Steiermark!, Kärnthen, Salzburg! und Tyrol vor, ohne hier gleichmässig verbreitet zu sein; oft findet man *G. pannonica* Scop. ganz wie *G. purpurea* L. auf den westlichen Alpen, auf den nördlichen Vorbergen der Alpen; sie begegnet uns auf den hohen centralen Alpen z. B. Tyrols fast gar nicht, dagegen tritt sie in den südlichen Vorbergen, z. B. in den Thälern Fassa und Fleims, von neuem als äusserst gewöhnliche Pflanze auf. Die westliche Verbreitungsgrenze von *G. pannonica* Scop. fällt beinahe ganz mit der östlichen von *G. purpurea* L. oder der Ostgrenze der Schweiz zusammen. In der Schweiz selbst ist sie nur von einem Standort bekannt, von der Alpe Churfirsten. Der südliche Abhang dieser Alpen, der von Norden mit steiler Wand den Walen-See einschliesst und nach Osten sich bis zum Rhein erstreckt, ist der einzige Ort, wo in der Schweiz *G. pannonica* Scop. (nach Schlatter) gefunden wird. Auf den nördlichen Abhängen der Alpe Churfirsten fehlt sie schon. Südwestlich von Tyrol geht *G. pannonica* Scop. in das nordöstliche Italien hinüber. Nach Norden von Tyrol folgt, nach Sendtner's Untersuchungen, die Verbreitungsgrenze von *G. pannonica* Scop. dem Laufe des Lech. Sie kommt häufig in Baiern in den Alpen östlich vom Lech und im Baierischen Walde (Blomberg, Lusen, Rachel) vor. In Böhmen! ist *G. pannonica* Scop. sehr gewöhnlich, im Böhmer Walde von 3000′—4500′. Noch weiter nach Osten ward *G. pannonica* Scop. in Transsylvanien angegeben, doch fehlt sie hier offenbar, worauf neuerdings Simonkai hingewiesen hat. Wahrscheinlich ebenso fehlerhaft ward *G. pannonica* Scop. für die Krain angegeben.

Anmerkung. Die Kronenabschnitte kommen bei *G. pannonica* Scop. bald schmäler und länger, bald breiter und kürzer vor.

Hybride Formen.

a. **G. purpurea × lutea** Griseb. in Gent. monogr. 212.

Syn. G. rubra Clairv. man. p. 73 (auct. Gaud.). — Griseb. in DC. p. 86. — Reichenb. p. 11.
G. Thomasii Gillabog ap. Vill. in Roem., Coll. I. 189. — Hall. fil. ined. — Koch. 2. 560.
G. Thomasiana Gaud. ex. herb.
G. hybrida Schleicher in DC. Fl. Fr. 3. p. 651.—Guillem. in mém. d. l. Soc. d'hist. nat. Paris. 1821. t. 5. f. 3. 2.
G. campanulata Reyn. in Hoepfner Mag. 4. p. 30.

G. floribus *pedicellatis*, calyce *dimidiato*, antheris *liberis*, corollae plica destitutae *tubo lobos subaequante extus purpurascente*. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Guillem. l. c. t. 5. f. 3. 2. (Cor. flava). — Reichenb. fl. Germ. XVII. 1058.

β. **G. hybrida secundaria** Griseb. in Gent. p. 213.

Syn. G. Thomasii β. Gaud. Fl. Helv. vol. II. — Guillem. l. c. f. 5. 6.
G. purpurascens Griseb. in DC. l. c. p. 87.

G. calyce dimidiato, antheris liberis, corollae *vix plica auctae tubo lobos superante* violaceo-punctato. ♃. v. s. in h. P.

Icon. Guillem. l. c. f. 5. 6.

G. V. Beide Formen kommen selten im wilden Zustande auf den Schweizeralpenweiden vor, nach Reichenbach sogar ausserhalb des Verbreitungsbezirkes von *G. lutea* L. Bovonnaz! (α. Gaud., Schleicher!), Môle (α. β. Guillem.), Rohn-Gletscher (α! β. Thom!), Javernaz (α. Reichenb.), Valleria Govinka (β!), Bex (nach Koch l. c. p. 560. Borel) Charpentier (hr. A. Braun!)[1]).

Anmerkung. Beide Formen haben von mütterlichen (*G. lutea*) Merkmalen: die gestielten Blüthen, die Blätter, den allgemeinen Habitus, den Kelch, das Fehlen der Falte (x) und die freien Staubblätter mit nicht unter einander verbundenen Antheren, von väterlichen (*G. purpurea*) die Form und Farbe der Blumenkrone, sich erhalten. Die Form β. ist *G. purpurea × lutea* zum zweiten mal von *G. purpurea* befruchtet.

---

1) Im St. Petersburger Herbarium befindet sich ein Exemplar aus den östlichen Pyrenäen? unter den Namen *G. Burseri*. Hier mag eine Etiquettenverwechselung vorliegen.

b. **G. punctata × lutea?** Griseb. in DC, IX. 87. (non in Gent. p. 213).

Syn. G. Charpentieri Thom. Syll. 110, atque pl. exsicc. apud Hegetschweil. Fl. helv. p. 204 et 988. — Koch. 2.560. — Griseb. in DC. 87. — Reichenb. p. 10.

G. Längstii Hsm. e Tyrol. Suppl. 21. (Sec. Nym. 498?).

G. floribus verticillatis, inferioribus petiolatis; calyce retuso, *integro*, brevissime 2—5 dentato, *dentibus lanceolato-subulatis acuminatis;* corollae plica destitutae campanulatae luteae nunc rubro-punctatae lobis acutis *tubo duplo brevioribus*. ♃. n. v.

Icon. Reichenb. fl. Germ. XVII. 1054.

G. V. Wächst mit *G. punctata* L. und *G. lutea* L. zusammen in der Schweiz, und zwischen beiden kommen dort ganze Reihen von Uebergangsformen vor. Alpes de Bevers, im Oberen Engadin, 6500′ (Hegetschw., E. Thomas), Charpentier (ex Koch, l. c. p. 560), Roseggio (Moritzi), Bex (Borel).

Anmerkung. Ausser dieser Form erscheint offenbar auch als Resultat der Hybridisation zwischen *G. punctata* L. und *G. lutea* L. eine andere, die von Grisebach (Gent. p. 213.) unter dem Namen *G. pannonica* × *lutea* Griseb. (= *G. hybrida* Vill. l. c. ?, Griseb. in DC. 87 = *Asterias hybrida* Don. gard. 4, 184) beschrieben ist. — Grisebach charakterisirt diese Form durch folgende Worte: «Calyce integro, antheris liberis, corolla rotata, plica destituta». «Habitus, folia, corolla et antherae matris, calyx patris. — Reperta in alpibus variis pr. Grenoble alt. 4800′, regione angusta, qua regiones parentum invicem tangebantur, *G. lutea* infra, *G. pannonica* supra frequentissime vigentibus (Vill.). — Nec facile alibi utraque species vicinae reperiuntur». Aber es ist bekannt, dass in Frankreich *G. pannonica* Scop. nicht vorkommt, weshalb ich annehme, dass die beschriebene Form wahrscheinlich ein Bastard zwischen *G. punctata* L. und *G. lutea* L. sei. n. v.

c. **G. lutea × punctata** Gren. et Godr. II. 489, excl. synon. omnibus. — Reichenb. 102.

Planta minor, quam G. rubra Clairv., corollae *luteae* tubo lobis breviore, lobis *obtusiusculis*, qua nota ad Gentianam punctatam L. vergit. ♃. n. v.

Icon. Reichenb. fl. Germ. XVII. 1201.

G. V. In den Alpen der Dauphiné (hautes Alpes), Valbelle, am Guillestre (Boullu ex Gren. et Godr. l. c. p. 489). In der Schweiz, Dent de Morcles. (Muret et Rchb. fil. ex Rchb. l. c. p. 102).

Anmerkung. Grenier und Godron sagen Folgendes von dieser Form: «Fleurs *pédonculées.* Corolle divisée jusqu'aux trois quarts de sa longueur en 5—9 lobes dressés, étroitement lancéolés-oblongs, *subaigus*, 2—3 fois aussi longs que le tube. Anthères libres, linéaires. — Le reste comme dans le *G. lutea* L. Les fleurs sont tantôt entièrement jaunes, tantôt ponctuées de violet et un peu rouges en dehors; les pédoncules sont plus courts; les feuilles un peu plus étroites; celles qui, à leur aisselle, portent les faisceaux de fleurs, sont plus longues que dans le *G. lutea* L. et dépassent de beaucoup les fleurs. Cette plante croissant dans nos Alpes, au milieu des *G. lutea* L. et *G. punctata* L., là où le *G. purpurea* L. ne croît point, ne saurait être une hybride de cette dernière espèce, qui manque absolument dans nos Alpes».

Ueberhaupt liefern *G. lutea* L. und *G. punctata* L. eine grosse Menge Hybridisationsformen, die aber noch wenig erforscht sind. Ausser den 3 obengenannten (*G. Charpentieri* Thom.—in der Schweiz, *G. hybrida* Vill.?—in Frankreich und *G. lutea* × *punctata* Gren. et Godr. — ebenda) beschreibt Boissier (Fl. Or. p. 70) noch folgende Form von der Balkanhalbinsel: «Cl. Orphanides legit in monte Pelister formam inter *G. punctatam* et *G. luteam* hybridam, facie huic similem, sed corollae plicis destitutae laciniis brevioribus erecto-patulis distinctam, a *G. punctata* calyce spathaceo-dimidiato corollaeque laciniis angustis elongatis discedentem, *G. Charpentieri* Helveticae earumdem specierum proli hybridae fere similem».

Ausser diesen Bastarden erzeugt auch *G. lutea* L. einen Bastard mit *G. pannonica* Scop., worauf Sendtner (Die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns, p. 824) hinweist. Leider stand mir weder die Beschreibung noch ein Exemplar dieser Form zu Gebote. Sendtner sagt von ihr wie folgt: «*G. pannonica* × *lutea* (*G. Kummeriana* Sendt.), ein Bastard von *G. lutea* L. und *G. pannonica* Scop., is von Dr. Kummer und mir 1832 auf der Benedictenwand, 1834 von Einsele am Gramer bei Garmisch, 1851 von Arnold ebendort auf der Hochalpe gegen das Höllenthor gefunden worden». Dieser Bastard wird auch in den Arbeiten Karsten's[1]) und Dalla Torre's[2]) angeführt. Der letztere nennt als Synonym dieses Bastards *G. Haengstii* Hausm. (Vergl. Seite 177 dieser Arbeit *G. punctata* × *lutea?* Griseb.).

d. **G. punctata** × **purpurea** Griseb. Gent. 301.

Syn. G. pannonica Schleich. in Guillemin, Gent. hybr. p. 10. — Gaud. helv. 2. p. 272.

G. Gaudiniana Thom. ap. K. Syll. 110. — Koch. Syn. ed. 2. 56).

G. Gaudini Thomas exsicc. — Griseb. in DC. 117.

G. spuria Lebert. diss. de Gent. in Helv. sponte nascentibus, 1834. 41. — Rchb. p. 10.

---

1) Karsten. Deutsche Flora. 1880—1883. p. 1021.

2) Dalla Torre. K. W. Anleitung zur Beobachtung und zum Bestimmen der Alpenpflanzen etc., herausgegeben von dem deutsch-österreichischen Alpenvereine. Bd. I. p. 285. Wien. 1882.

G. calyce *integro* v. subintegro scarioso, tubo corollae triplo-quadruplo breviore, truncato, hinc subquinquelobo v. unidentato; corollae lobis ampliatis ovatis *acutis* v. subrotundatis, colore roseo-violaceo; antheris connatis. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Reich. fl. Germ. XVII. 1056.

G. V. Alpen: Lavarraz! und Gorges de Toully bei Bex (Thom!, Borel), Reposoir (Guillem.), Col de Balme, alt. 6600′—7086′ (Hb. Kunth!), Jardin de la mer de glace de Chamonix (Martins!), Col de Fenêtre, 8000′ (F. O. Wolf!)[1]).

Anmerkung. Der allgemeine Habitus ist der von *G. purpurea* L.; die unteren Blätter sind grösser; die Krone ist dünnhäutig wie bei *G. punctata* L.; die Kronenabschnitte sind zugespitzter als bei *G. punctata* L., aber es giebt auch Formen mit bedeutend verbreiterten Abschnitten, welche sich von *G. purpurea* L. durch ihren ganzen oder halbgespaltenen Kelch, der aber deutlich ausgebildete Zähnchen trägt, und durch die oben abgeschnittene Röhre unterscheiden. Die Krone ist zuweilen punktirt.

e. **G. purpurea** × **pannonica** hybr. nov.

G. calyce *dimidiato-spathaceo,* tubo longitudinem corollae tubi aequante, dentibus 3—5 herbaceis, apice *reflexis;* corollae *coriaceae, atro-punctatae* lobis latis, medio ampliatis, apice rotundatis; capsula in stipitem brevem attenuata; antheris apiculatis. ♃. v. v.

Anmerkung. Diese unterscheidet sich von *G. pannonica* Scop. durch ihren gespaltenen Kelch und ist aller Wahrscheinlichkeit nach nur ein Bastard dieser Art und der *G. purpurea* L. Ich sah Exemplare dieses Bastards aus dem Pomologischen Garten Regel's und Kesselring's in St. Petersburg. In der freien Natur ist er bisher nicht beobachtet worden.

Sectio II. PNEUMONANTHE Neck.

Neck. el. 2. p. 12. (partim). — Griseb. in DC. 109 (partim). — Gaud, Schmidt (partim).

Syn. Cyane Ren. in Griseb. Gent. p. 276 (partim).
Ciminalis, Dasystephana et Eurythalia Borkh. l. c. (partim).

Radix perennis. Caules erecti, adscendentes v. procumbentes, solitarii v. plures, foliosi; folia in plurimis margine non cartilagi-

[1]) Sie wird auch von Fuss (Fl. Transs. 1866 p. 437) angeführt, doch ist ihr Vorkommen in Transsylvanien unwahrscheinlich, da hier *G. purpurea* L. fehlt.

nea[1]), *radicalia desunt* (excl. *G. Newberryi* Gray[2]), omnia caulina, *ima squamiformia*, cetera foliosa, lata v. angusta, plerumque sessilia. Flores plures, rarius solitarii, terminales v. axillares, sessiles, rarius pedicellati. Calyx integer et membrana intracalycina in tubum connexus, rarius obliteratus, membrana intracalycina vaginali dimidiata. Corolla plica aucta, fimbriis destituta, clavata, obconica v. campanulata, *lobis cum tubo continuis,* saepe punctata v. vittata, plerumque cyanea, rarius alba, flava v. purpurea; plica parva v. magna asymmetrica, rarius symmetrica, integra v. bifida. Antherae connatae v. liberae; filamenta plus minus alata, rarius exalata. Stigmata distincta, oblonga, integerrima, demum revoluta; stylus brevis v. distinctus, rarius subnullus; capsula stipitata. *Testa saepissime ala discoroli cincta*, quibusdam exalata. ♃.

G. V. Das ganze Nord-Amerika bis Mexico, mit Ausschluss des arktischen Gebietes. In Asien: Sibirien, Turkestan, Japan, Mandschurei und China. Fehlt auf dem Himalaya, in Centralasien und in seinem Westen. Auf dem Kaukasus und in Kleinasien ist eine besondere Gruppe ausgebildet. In Europa fast überall, mit Ausschluss des äussersten Nordens und des Südens.

Tabelle zum Bestimmen der Arten[3]):

1. Amerikanische Arten 2
   Asiatisch-Europäische Arten 25
2. Untere Wurzelblätter rosettig, spatelförmig; Stengel mehrere, verkürzt, aufsteigend, 1—2blüthig . . . . **G. Newberryi** Gray (27)
   Rosettige Wurzelblätter fehlen; Stengel hoch, aufrecht oder seltener aufsteigend 3
3. Falte der Krone verkürzt; Blüthen zu mehreren in den Blattaxeln und am Ende des Stengels; Stengel hoch, aufrecht; Kelch ganz mit deutlich ausgebildeten Zipfeln 4

---

[1]) Mit Ausschluss von *G. Newberryi* Gray und *G. Sikokiana* Maxim., bei welchen die Blätter an den Rändern sehr schwach knorpelig sind.

[2]) Mit Ausschluss von *G. Newberryi* Gray, bei welcher die verkürzten Stengel aus der Rosette der grossen Wurzelblätter hervorwachsen.

[3]) In diese Tabelle sind folgende von mir nicht gesehenen Arten *G. calyculata* Llav. et Lex., *G. Sessaei* Griseb., *G. setigera* Gray. nicht aufgenommen.

Falte der Krone deutlich ausgebildet, meistens ein- oder mehrfach gespalten, seltener ganz [1]. 5

4. Blüthen blau; Falte der Krone ganz, seltener 2—3zähnig (var. *humilis* Engelm [1]) . . . . **G. sceptrum** Griseb. (28).
Blüthen purpurn, Falte der Krone zweizähnig . . . . **G. salpinx** Griseb. (6).

5. Samen ungeflügelt 6
Samen deutlich geflügelt [2]) 10

6. Blüthen grünlich-weiss, zahlreich, am Ende des Stengels in beblätterte Endknäuel geballt; Kronenlappen nach oben zu convergirend; Blätter verkehrt-eiförmig, nach unten verschmälert; Samen glänzend; Kelchzipfel verlängert-lineal, länger als die Kelchröhre . . . . **G. ochroleuca** Froel. (8).
Blüthen blau, einzelnstehend oder wenige (nicht mehr als 5), offen, an der Spitze des Stengels sitzend und grösstentheils von den Gipfelblättern umgeben . . . . (Gruppe **Calyculata**) . 7

7. Kronenlappen herzförmig-erweitert am Grunde mehr oder weniger verschmälert; Falte der Krone ganz oder mit 2—3 kurzen Zähnchen 8
Kronenlappen eiförmig-verlängert, am Grunde nicht verschmälert; Falte der Krone zwei- oder mehrtheilig 9

8. Kelch gespalten, kaum mit Rudinenten von Zähnchen versehen . . . . **G. Menziesii** Griseb. (29).
Kelch ganz; Zipfel eiförmig, spitz, untereinander mit der Innenhaut des Kelches verbunden; Kronenlappen breiter als lang . **G. platypetala** Griseb. (30).

9. Kelchzipfel lineal. . . . . **G. Parryi** Engelm. (32).
Kelchzipfel blattartig, eiförmig oder herzförmig-dreieckig. . . . . **G. calycosa** Griseb. (31).

10. Krone blau, *röhrig*, in der ganzen Röhrenlänge von gleicher Weite, mit *kurzen Lappen* mit der zweigespaltenen symmetrischen Falte gleich lang oder sie etwas überragend; untere Blätter breit, obere schmal; Kelch mit linealen pfriemförmigen, gleichen oder ungleichen, oder gar vollkommen fehlenden Zipfeln . . . . **G. affinis** Griseb. (20).
Krone *trichterförmig*, oben bedeutend breiter als unten, oder *keulenförmig* mit oben convergirenden Lappen; Falte meist unsymmetrisch, seltener symmetrisch 11

11. Kronenabschnitte fehlen vollständig, die grossen gezähnten Falten nehmen sich wie Kronenlappen auf der Röhre aus . . **G. Andrewsii** Griseb. . . (10).
Kronenlappen mehr oder weniger deutlich ausgebildet 12

12. Kelch gespalten mit pfriemförmigen Zipfeln (seltener ganz mit pfriemförmigen ungleichen Zipfeln); Blätter breit, eiförmig . . . . **G. spathacea** HBK. (17).
Kelch ganz 13

13. Kelchzipfel ungleich, zwei grössere pfriemförmig, drei kleinere dreieckig . . . . **G. Rusbyii** Greene (19).

---

[1]) *G. sceptrum* Griseb. var. *humilis* Engelm. hat eine verkürzte Falte mit 2—3 Zähnchen, aber nur wenige, zuweilen sogar nur einzelne Blüthen. Stengel 1—2′ hoch.

[2]) Bei *G. californica* m. konnte ich den Bau der Samen nicht gut studieren, aber da sie wahrscheinlich geflügelt sind, so führe ich sie unter der Rubrik 10 auf.

Kelchzipfel breit-oval, eiförmig, umgekehrt eiförmig oder herzförmig . . 14
Kelchzipfel lineal oder lanzettlich 16

14. Blätter gross, breit-eiförmig; Blüthen zahlreich, sitzend, am Stengelende gehäuft; Krone mehr oder weniger geschlossen, Lappen convergirend . . . 15
Blätter klein, oval oder lanzettlich; Blüthen wenige oder einzeln auf mehr oder weniger ausgebildeten Stielen; Krone offen . . . . **G. ovatiloba** m. (23).

15. Krone weiss, gross, Lappen stark entwickelt, zweimal so lang als die Falte; Kelchzipfel herzförmig oder eiförmig, spitz, mit nackten Rändern . . . . **G. alba** Muhl. (9).
Krone blau, kleiner als die der vorigen; Abschnitte kurz, der Falte gleich lang, oder kürzer als diese; Kelchzipfel verkehrt-eiförmig oder oval, seltener breit-lanzettlich oder eiförmig, an den Rändern fein ciliirt oder rauh . . . . **G. Andrewsii** Griseb. β. **intermedia** m. (10).

16. Stengel einblüthig; Blüthen länger oder kürzer gestielt; Blätter schmal-lineal 17
Blüthen zahlreich sitzend, seltener die unteren gestielt; Blätter schmal oder breit 18
Wenige Blüthen auf mehr oder weniger verlängerten Stielen am Ende des Stengels; Blätter schmal-lineal; Kronenlappen spitzig; Kelchzipfel schmal-lineal, fast pfriemförmig, länger als die Kelchröhre oder ihr gleich lang, an den Rändern nackt, wie auch die Blätter . . . . . **G. adsurgens** Cerv. (24).

17. Falte der Krone zweizähnig, Kronenlappen spitzig. . . . . **G. adsurgens** Cerv. var. **uniflora** m. (24).
Falte der Krone vielgefranst, Kronenlappen spitz, aber ohne in eine eigentliche Spitze ausgezogen zu sein . . . . **G. angustifolia** Michx. (25).

18. Ovarium und Frucht breit. 19
Ovarium und Frucht schmal. 20

19. Blätter oval, eiförmig, lanzettlich oder beinahe lineal; Kronenlappen etwas länger als die Falte; Kelchzipfel etwas kürzer oder fast der Kelchröhre gleich lang, lineal oder lineal-lanzettlich . . . . **G. saponaria** L. (11).
Blätter eiförmig, am Grunde herzförmig; Kronenlappen fast zweimal so lang als die Falte; Kelchzipfel länger als die Kelchröhre, lanzettlich . . . . **G. Elliottii** Chapm. (12).

20. Kelchzipfel länger als die Kelchröhre, oder ihr gleich lang, an den Rändern ciliirt oder rauh 21
Kelchzipfel kürzer als die Kelchröhre, an den Rändern nackt oder leicht rauh 24

21. Kelchzipfel $1\frac{1}{2}$ bis 2mal länger als die Kelchröhre; die ganze Kelchröhre ciliirt oder seltener nackt; Blätter krautartig, lanzettlich oder lineal-lanzettlich, nach unten verschmälert; Falte symmetrisch, zweigetheilt, ihre Abschnitte spitz. **G. scaberrima** m. (13).
Kelchzipfel mit der Kelchröhre von gleicher Länge oder etwas länger . . 22

22. Blätter lederig, lineal-lanzettlich; Kelchröhre lederig **G. puberula** Michx. (16).
Blätter nicht lederig, eiförmig oder oval; Kelchröhre dünnhäutig 23

23. Blätter stumpf, alle Blüthen sitzend; Kelchzipfel ungleich lang, am Ende stumpf oder kaum spitz . . . . **G. californica** m. (22).
Blätter spitz, untere Blüthen auf kurzen Stielchen; Kelchzipfel von gleicher Länge, am Ende immer spitz . . . . **G. oregana** Engelm. (21).

24. Kelchzipfel gleich lang, am Rande glatt; Falte der Krone ganz; Blätter lineal . . . . **G. linearis** Fröl. (14).
Kelchzipfel ungleich lang, unterhalb des wie abgeschnittenen Röhrenrandes befestigt, an den Rändern etwas rauh; Falte der Krone zweigetheilt; Blätter oval-lanzettlich oder fast lineal . . . . **G. Grayi** m. (15).
25. Kronenfalte deutlich gefranst, gut entwickelt, Stengel ansteigend oder aufrecht 26
Kronenfalte nicht gefranst 28
26. Blätter wirtelständig, 3—5 im Wirtel . . . . . . **G. paradoxa** N. Alb. (42).
Blätter gegenständig 27
27. Blätter eiförmig, Kronenlappen spitz; Stengel gewöhnlich ansteigend, seltener aufrecht. . . . . **G. septemfida** Pall. (41).
Blätter lanzettlich, deutlich in eine lange schmale Spitze ausgezogen; Kronenlappen stumpf; Stengel fast aufrecht . . . . **G. dschungarica** Rgl. (40).
28. Stengel aufrecht [1]), Blätter lineal, an den Rändern glatt 29
Stengel aufrecht oder ansteigend; Blätter breit, oval, eiförmig oder lanzettlich, seltener schmal-lanzettlich, an den Rändern glatt oder rauh 30
29. Kronenlappen stumpf, Blüthen sitzend; Antheren nicht verwachsen . . . . **G. triflora** Pall. (36).
Kronenlappen spitz; Blüthen gestielt; Antheren verwachsen. . . . . **G. pneumonanthe** L. (37).
30. Stengel zu mehreren aus einem gemeinsamen Rhizom deutlich ansteigend . . . . (Gruppe **Septemfida**) 31
Stengel aufrecht; Blätter breit, selten schmal 34
31. Blüthen gelb . . . . **G. gelida** MB. (43).
Blüthen blau 32
32. Kelch eingeschnitten; Blätter lineal-lanzettlich, dreinervig . . . . **G. Freyniana** Bornm. (44).
Kelch gewöhnlich ganz, nur bei einzelnen Blüthen halbeingeschnitten; Zipfel schmal-elliptisch-lanzettlich, am Grunde verschmälert 33
33. Blätter klein, dreinervig, an der Spitze stumpf. . . . . **G. Boissieri** Schott et Ky. (46).
Blätter grösser, fünfnervig, spitzer . . **G. calycina** Boiss. et Hausskn. (45).
34. Blätter mit deutlich entwickelten Blattstielen; Kelchzipfel abgerundet-herzförmig, dachziegelartig . . . . **G. sikokiana** Maxim. (34).
Blätter sitzend oder mit kaum entwickelten Blattstielen, oder untereinander mit den unten verlängerten Blattscheiden verwachsen 35
35. Blätter eiförmig, nach unten zu verbreitert, nach oben zu in eine mehr oder weniger verlängerte Spitze ausgezogen; Blüthen stets blau; Kelchzipfel von gleicher Länge 36
Blätter lanzettlich, oval, eiförmig oder verkehrt-eiförmig, spitz, aber nicht in eine lange Spitze ausgezogen; Kelchzipfel von ungleicher Länge. 37
36. Blüthen in den Blattachseln sitzend, ohne Bracteen; Falte der Krone verkürzt; Kelch häufig zerschnitten; Zipfel pfriemförmig **G. asclepiadea** L. (33).

---

[1]) Eine Ausnahme macht *G. pneumonanthe* L. β. *depressa* Boiss., bei welcher die Blätter wie bei der typischen Form α. lineal, aber die Stengel niederliegend, ansteigend, einblüthig sind.

Blüthen in endständigen Büscheln, mit Bracteen; Falte der Krone mehr oder weniger entwickelt, ganz oder gezähnt; Kelch immer ungetheilt, Zipfel schmal-lanzettlich, lang, oder seltener kurz . . . . **G. scabra** Bge. (35).

37. Blüthe blau, röhrig, mit kurzen, spitzen Lappen; Kelchzipfel ungleich, 2 längere schmal-lanzettlich oder lineal spitz, 3 kürzere dreieckig . . . . **G. Makinoi** m. (38).

Blüthe rosa oder blau, trichterförmig; Kelchzipfel ungleich, theils stärker entwickelt oval, kürzer als die Kelchröhre, theils ganz verkürzt, pfriemförmig, nach unten hakig gebogen . . . . **G. rigescens** Franch. (39).

Anmerkung. Die Section Pneumonanthe hat sowohl in Nordamerika als auch im Asiatisch-Europäischen Gebiet eine grosse Verbreitung, ja die grössere Mehrzahl erscheint in Amerika, und namentlich in Nordamerika in doppelt so viel Arten (27) als in Eurasien (14). Durch diese ihre geographische Verbreitung zeichnet sich die Section Pneumonanthe von allen übrigen Sectionen der Untergattung Eugentiana besonders aus. Die übrigen Sectionen sind hauptsächlich auf Asien beschränkt und kommen in Amerika gar nicht vor, oder haben doch dort nur etwa 2—3 Repräsentanten, oder sind ausschliesslich Europa eigen. Am nächsten steht die Section Pneumonanthe der Section Coelanthe; sie ist mit dieser durch folgende Arten verbunden: *G. salpinx* Griseb., *G. Andrewsii* Griseb., *G. sceptrum* Griseb., *G. asclepiadea* L. Was nun die anderen Sectionen betrifft, so erscheinen die Amerikanischen Arten der Section Pneumonanthe nicht als solche, welche diese Section mit anderen vereinigen könnten; dagegen bieten die verschiedenen Asiatisch-Europäischen Arten genug solcher verbindenden Formen zwischen anderen Sectionen: so erscheint *G. sikokiana* Maxim. als eine verbindende Form zwischen den Sectionen Pneumonanthe und Stenogyne, *G. triflora* Pall. verbindet Pneumonanthe mit der Section Aptera, *G. pneumonanthe* L. verbindet die Section Pneumonanthe mit der Section Frigida. Vergleichen wir die Asiatisch-Europäischen Arten der Section Pneumonanthe mit Nord-Amerikanischen, so giebt das folgende interessante Daten: viele der Asiatisch-Europäischen Arten haben in Nord-Amerika 1 oder 2 correspondirende Arten; oft sind die Nordamerikanischen Arten so sehr den Asiatisch-Europäischen genähert, dass sie nur mit Mühe unterschieden werden können (z. B. *G. linearis* Froel. und *G. triflora* Pall.); trotzdem hat der Amerikanische Continent mit dem Asiatisch-Europäischen gemeinsame Arten aus dieser Abtheilung nicht aufzuweisen. Auf Grundlage dieser Daten (Genaueres hierüber vergleiche im Allgemeinen Theil und weiter unten bei der Beschreibung der einzelnen Arten) halte ich es für angezeigt die Section Pneumonanthe in zwei Unterabtheilungen: die Amerikanischen und die Asiatisch-Europäischen zu theilen. Das ist eine rein geographische Eintheilung, doch entbehrt sie nicht des morphologischen Rückhalts; beide Unterabtheilungen stellen in morphologischer Beziehung zwei parallele Reihen dar: die Amerikanischen Pneumonanthe entsprechen den Asiatisch-Europäischen durchaus, was sowohl den Grad und den Charakter des Variirens anbelangt, als auch, was die geographische Anordnung der Formen betrifft; z. B. die breitblätterigen Formen mit rauhen Rändern der Blattorgane concentriren sich hauptsächlich im Osten sowohl Asiens wie auch Amerika's. Aus beiden Unterabtheilungen scheide ich zwei kleine Gruppen aus, die mit einander correspondiren und die als aus der Section Pneumonanthe selbständig entstanden erscheinen, ohne sich doch genugsam differenzirt zu haben; in Amerika

erscheint als eine solche «abgeleitete» Gruppe die Calycosa, die sich von den eigentlichen Pneumonanthe durch die ungeflügelten Samen und zum Theil durch den Blüthenstand unterscheidet. *G. sceptrum* Griseb., welche auch von mir zu dieser Gruppe gebracht ist verbindet die Gruppe Calycosa mit den eigentlichen Pneumonanthe und mit der Section Coelanthe. Die Gruppe Calycosa concentrirt sich im Nordwestlichen Amerika. Auf dem Asiatisch-Europäischen Gebiete erscheint als eine solche von den eigentlichen Pneumonanthe «abgeleitete» Gruppe die Gruppe Septemfida. Sie unterscheidet sich von den typischen Repräsentanten der Asiatisch-Europäischen Pneumonanthe nur durch die grosse Kronenfalte und durch die ansteigenden aus einem gemeinsamen, stark entwickelten Rhizom zu mehreren sich entwickelnden Stengel und kommt hauptsächlich in Klein-Asien und auf dem Kaukasus vor. Uebrigens sind 2 Arten, die diese Gruppe mit den eigentlichen Pneumonanthe verbinden in Turkestan und in Sibirien verbreitet.

Die Arten der Section Pneumonanthe haben in ihrem Blattparenchym diffus abgelagerte, in polarisirtem Lichte glänzende Krystalle von oxalsaurem Kalk (Borodin, l. c.).

In dieser Section giebt es 41 Arten, 18 Varietäten und 6 Bastarde.

A. PNEUMONANTHE AMERICANAE.

a. Typicae.

G. V. In Nord-Amerika, besonders in Mexico, den Vereinigten Staaten, in Canada und Britisch-Columbien.

Anmerkung. Die Kronenfalte ist bei dieser Gruppe gewöhnlich gross, zweigetheilt, fast symmetrisch oder symmetrisch, selten verkürzt und stark einseitig. Die Samen sind meistentheils breitgeflügelt, nur bei *G. ochroleuca* Froel. sind sie ganz glatt und ungeflügelt nach dem Typus der Aptera oder Chondrophylla. Ich habe zu dieser Gruppe *G. Newberryi* Gray., die sich durch ihre rosettigen, an Rande knorpeligen Blätter eher an die Section Frigida erinnert und sich scharf von allen Repräsentanten der Section Pneumonanthe unterscheidet, gezogen. Aber die breitgeflügelten Samen geben Anlass, *G. Newberryi* Gray dennoch zur Section Pneumonanthe zu zählen, da so breitgeflügelte Samen ausser in den Sectionen Coelanthe und Pneumonanthe sonst nicht beobachtet werden. — Im Ganzen 22 Arten, 9 Varietäten und 4 Bastarde.

6. **G. salpinx** Griseb. in Linnaea, XXII. p. 44. — Hemsley, B. Mex. p. 351.

Syn. G. calyculata Ehrenb. in Herb. Berol. (non Llav. et Lex.).

G. caule erecto simplici *scabriusculo;* foliis basi connatis lanceolatis v. ovato-lanceolatis acuminatis trinerviis glabris margine glabriusculis, hinc sub anthesi marcescentibus; floribus axillaribus oppositis breviter pedicellatis v. sessilibus, supremis cum terminali in cymam 5—7-floram congestis, bracteolis binis basi connatis calycem amplectentibus eumque aequantibus; calycis 5-fidi *scabriusculi* tubo *campanulato* lobos *lineares squarroso-patulos* margine scabros subaequante; corollae *purpureae* tubo clavato *calycem duplo*, limbum quadruplo, *superante*, lobis 5 obovatis *rotundatis revolutis*, plicis asymmetricis *minutis bifidis!* (v. integris? sec. Griseb.), acutis, hinc obsoletis; antheris *liberis exsertis*, filamentis exalatis; capsula stipitata, stylo distincto, seminibus...? ♃. v. s. in h. B.

G. V. Auf den Bergen Süd-Mexicos, unweit Mexico bei Temascaltepec (Ehrenberg!).

Anmerkung. Diese characteristische Art steht offenbar der *G. calyculata* Llav. et Lex. sehr nahe; die letztere unterscheidet sich durch den röhrigen Kelch, dessen Länge der Kronenröhre fast gleich ist. *G. salpinx* Griseb. kommt durch ihren Blüthenstand, durch ihre die Krone überragenden Staubfäden, durch den Bau der Falte und durch die Blüthenfarbe von allen Arten der Section Pneumonanthe der Section Coelanthe am nächsten, indem sie sich von den Repräsentanten der letzteren durch die kleineren und an den Rändern rauhen Blätter wie durch die Rauhheit mancher anderer Organe unterscheidet.

7. **G. calyculata** Llav. et Lex. nov. veg. 1, p. 18.—Griseb. in DC. IX, 112. — Hemsley, Biol. Cen. Am., p. 350.

Syn. Coilanthe Mocini Don, Gen. syst. gard. 4, p. 185, ex descr.

G. caule erecto simplici folioso; foliis lanceolatis sessilibus trinerviis margine revolutis, superioribus angustioribus; floribus axillaribus oppositis declinatis sessilibus bibracteatis, bracteis connatis; calyce *tubuloso corollae tubo paulo breviore;* corollae campanulatae *puniceae* tubo albo-virescente punctato, lobis 5 *subrotundatis revolutis*; antheris *exsertis*, seminibus minutissimis. ♃. n. v.

G. V. In Mexico bei Vallisoletum (Lexarza).

Anmerkung. Eine sehr wenig bekannte Art. Grisebach nähert sie *G. asclepiadea* L., mit welcher *G. calyculata* Stev. et Lex., seiner Meinung nach, durch den Blüthenstand, durch die Tüpfelung der Krone, durch das gestielte Ovarium und durch den Bau der Narbe verwandt ist.

8. **G. ochroleuca** Froel. Gent. p. 35. — Pursh. Fl. I. 186. — Ell. sk. I. 340. — Beck. bot. p. 239. — Griseb. Gent. p. 288, atque in DC. IX. 113. (partim). — Gray, Man. ed. 5, 388, in Syn. Fl. N. Amer. II. 123.

Syn. G. major virginiana etc. Pluken. Alm. 166.
G. villosa L. spec. I. 330, forma scabra; (vulgatam glabram formam cum *G. saponaria* confudit).
G. saponaria Walt. Carol. 109. — Mich. bor. am. 1, p. 176. (non L.).
G. serpentaria Raf. Ann. Nat. 13?
Pneumonanthe villosa Schmidt, p. 10. — Sims. Bot. Mag. t. 1531.
P. ochroleuca Don, gard. 4, p. 195.
Cuttera ochroleuca Rafin. ex As. Gr.

G. caule adscendente v. erecto, sticto, glabro, saepe ramoso, foliis *obovatis* v. *oblongis basi attenuatis* margine sublaevibus; floribus terminalibus aggregatis subsessilibus foliis involucratis; calycis integri 5-fidi lobis *inaequalibus linearibus* tubum *superantibus* margine laevibus v. sub lente tenerrime scabris; corollae albo-virescentis clavatae apice conniventis lobis triangulari-ovatis, acutis, plicis triangularibus *acutis integris* v. *paulo dentatis brevibus* asymmetricis; antheris connatis, filamentis alatis; capsula late ovata stipitata, stylo longo; testa *laevi exalata*. ♃. v. s. in h. B. et P.

Icon. Pluk. l. c. t. 186, f. 1 (Eine schlechte Zeichnung).—Sims. Bot. Mag. t. 1531, 1856, 2303.

G. V. Oestliche Nordamerikanische Staaten. — Nach Asa Gray[1]) kommt *G. ochroleuca* Froel. von Pennsylvanien bis Florida und Louisiana vor. Grisebach[2]) führt sie mehrmals auch für Canada (Goldie) an, aber auf seine Angaben kann man nichts geben, da Grisebach *G. ochroleuca* Froel. von *G. alba* Muhl.[3]) nicht unter-

1) Asa Gray, Syn. Fl. N. Am. l. c., p. 124. Vergl. auch Chapman, M. D. Flora of the South. United States. New-York. 1860. p. 355.

2) Grisebach, in Hook. fl. Bor. Am. 2, p. 56; Gent., p. 289; in DC. 114. Vergl. auch Curtiss. Catalogue of the Phaenog. et Vasc. Crypt. Plants of Canada; doch haben wir es mit einer compilatorischen Arbeit zu thun.

3) Torrey sagt Folgendes über das Vorkommen von *G. ochroleuca* Froel. bei New-York: «On Long Island (Dr. Eddy). Yates county (Dr. Sartwell); I have no specimens of this species from within our limits, and suspect that what has been taken for it is one of the forms of *G. Andrewsii*» (Torrey, Fl. of New-York, II. 1843, p. 107). — Asa Gray hält diese Angaben für *G. alba* Muhl.? Vergl. unten.

schied. Bekannt sind Exemplare aus New-Jersey (Beck.) Pennsylvanien?, Carolina (Ell.), aus den bergigen Theilen Georgiens (Beyrich!) und aus Florida (Beck.). So ist offenbar diese Art durch das Alleghanygebirge abgegrenzt und kommt westlich von ihm nicht mehr vor; sie wächst auf Bergen, in den Thälern auf feuchtem und trockenem Boden, auf Wiesen und in Wäldern.

Anmerkung. Im östlichen Theile von Kentucky erscheint ein Bastard zwischen *G. ochroleuca* Froel. und *G. saponaria* L. von Rafinety *G. heterophylla* genannt. Ueberhaupt ist *G. ochroleuca* Froel. leicht geneigt, Bastarde zu erzeugen, da ich aber kein genügendes Material [1]) hatte, so konnte ich dieselben nicht untersuchen und stelle sie daher mit den Worten Grisebach's (in DC. Prodr. IX, p. 114) hierher:

«**G. incarnata** Sims. Bot. Mag. t. 1856. — Syn. Pneumonanthe incarnata Don, gard. 4, p. 195. — G. corollae cyanescentis pallidae plicis fissis. — Culta, vero similiter hybrida ex *G. saponaria* L. et *G. ochroleuca* Froel.

«**G. intermedia** Sims. Bot. Mag. t. 2303. — Lodd. Cab. 218. — Syn. Pneumonanthe intermedia Don, gard. 4, p. 190. — G. corolla cyanescenti, calycis 5-fidi lobis foliaceis inaequalibus tubum aequantibus, antheris liberis. — Culta, ex America boreali orta, forsan hybrida ex *G. Andrewsii* Griseb. et *G. ochroleuca* Froel.

«**G. heterophylla** Rafin. med. fl. 2, p. 211. — G. corolla albo-coerulea, plicis integris, antheris connatis v. demum liberis. — In Kentucky orient. An hybrida spontanea inter *G. saponariam* L. et *G. ochroleucam* Froel.?»

Asa Gray (Syn. Fl. N. Amer. l. c., 124) unterscheidet diese Bastarde nicht und zieht sie zur typischen Form als Synonym.

9. **G. alba** Muhl. Cat. ed. 2, 29 et Fl. Lancast. ined. — Nutt. Gen. I, 172. — Gray, Man. ed. I, 360, ed. 5, 388, et Syn. Fl. N. Am. II. 123.

Syn. G. ochroleuca Willd. ex hrb. Petrop. — Sims. Bot. Mag. t. 1551. — Griseb. in DC. IX, 113 (partim). — Torr. Fl. N. Y. II, 107 (non Froel.).

G. flavida Gray, in Am. Jour. Sci. ser. 2, I, 80. — Darlington, Flora cestrica (ed. 2). — Porter, in Bull. of the Torrey Bot. Club. XVI, 1889, pp. 53—54.

G. caule glabro, stricto; foliis *ovato-lanceolatis* v. *oblongo-lanceolatis* basi *cordato-amplexicaulibus* acuminatis margine laevibus; floribus terminalibus aggregatis subsessilibus bracteatis; calycis in-

---

1) Ich hatte von dieser noch wenig bekannten Art nur 6 Exemplare.

tegri 5-fidi lobis *ovatis* v. *subcordatis*, acutis, *apice reflexis tubo brevioribus*, margine laevibus vel sub lente tenerrime scabris; corollae albae clavatae apice conniventis lobis ovatis subacutis plicas asymmetricas *latas eroso-dentatas* subduplo superantibus; antheris connatis, filamentis late alatis; capsula stipitata, late ovata; stylo brevi, seminibus *alatis*. ♃. v. s. in h. B. et P.

Icon. Bot. Mag. t. 1551.

G. V. Die mittleren Staaten Nord-Amerikas, Canada. — *G. alba* Muhl., die so oft mit *G. ochroleuca* Froel. verwechselt worden ist, hat einen anderen Verbreitungsbezirk als diese; sie kommt offenbar nur im Westen von dem Alleghanygebirge vor. *G. alba* Muhl. wächst auf niedrigen Plätzen und auf Bergwiesen, auf feuchtem Boden und in trockenen sandigen Wäldern West-Canada's, um den Lake Superior, in Minnesota (Minneapolis, Geo-B. Aiton!), in Wisconsin (Albion, Dane Countr. № 34, sub. *G. alba* Griseb.?, Th. Kumlien!), im Süden bis Missouri (St. Louis, № 429. *G. ochroleuca* Dr. G. Engelmann!, Pohlmann!), Illinois (Beardstown, Ch. A. Geyer! sub *G. ochroleuca* Willd. — Brendel!), Kentucky und in der Bergregion Virginiens, nach Osten zu aber bis Pennsylvanien (und bis New-York?). Von dem letzteren Standorte spricht Asa Gray nur unter einem Fragezeichen und Porter sagt: „In Pennsylvanien kommt diese Pflanze nur selten vor und ich kenne für sie keinen östlicheren Fundort, als die centralen Ketten des Alleghanygebirges". Er führt zwei Standorte in Pennsylvanien an: Lycoming Country (Mc. Minn.) und Huntingdon Country nahe bei Birmingham am Flusse Little Juniata (J. R. Lowrie und Porter). Ich selbst sah unzweifelhafte Exemplare von *G. alba* Muhl. aus Pennsylvanien (Poeppig!). Lower Cove. Sept. 1824 sub *G. ochroleuca!* Hrb. Petrop. et Berol.! Ausserdem hatte ich noch ein Exemplar mit der Etiquette: Alleghany Mts. Gray et Sullivant! (sub *G. flavida* Gray).

Anmerkung. *G. alba* Muhl. und *G. ochroleuca* Froel. wurden miteinander verwechselt, und selbst der Monograf Grisebach unterschied die beiden Arten nicht. Muhlenberg und Asa Gray waren die ersten, die, unabhängig von einander, diese Art von *G. ochroleuca* Froel. abtrennten, der erstere unter dem

Namen *G. alba*, der zweite unter dem Namen *G. flavida*. Muhlenberg's Name ist der ältere. Uebrigens meint Porter (l. c.), dass Muhlenberg unter dem Namen *G. alba G. Andrewsii* Griseb. beschrieben hätte, doch ist diese Ansicht kaum begründet. *G. alba* Muhl. (*G. flavida* Gray) ist eine gute und leicht von der ebenso gut begrenzten *G. ochroleuca* Froel. zu unterscheidende Art. Beide Arten variiren fast gar nicht und unterscheiden sich scharf durch die Form der Blätter, der Kelchzipfel und durch den Bau ihrer Samen. Es ist daher merkwürdig, dass man sie so lange nicht zu unterscheiden vermochte, da doch das einzige Gemeinsame bei beiden Arten nur die helle Farbe der Krone ist. Dazu ist, wie wir gesehen haben, ihre geographische Verbreitung eine verschiedene. Von den folgenden ihnen nahe stehenden Arten *G. Andrewsii* Griseb. und *G. saponaria* L. unterscheiden sich beide Arten scharf und leicht. *G. Andrewsii* Griseb. erzeugt mit *G. alba* Muhl. folgenden Bastard:

G. Andrewsii × alba m.: foliis margine scaberulis; calycis lobis *ovatis* v. *subcordatis* margine *scabris;* corollae albae lobis *abbreviatis* obtusis plicas latas margine erosas aequantibus. ♃. v. s. in h. P.

Ich sah zwei Exemplare dieses Bastards: Mertens! Herb. Bor. Amer. und Th. Kumlien! Plant. Viscon. № 153. Albion, Dane Countr. Distrib. e Mus. Upsal. (Beide unter den Namen *G. saponaria* L).

10. **G. Andrewsii** Griseb. Gent. 287, in Hook. bor. amer. 2, p. 55, et in DC. IX, 113 (cum var. β. *linearis* Griseb.). — Gray, Man. 5 ed., p. 388, et Syn. Fl. N. Amer. II, 123.

Syn. G. saponaria Froel., p. 32 (excl. syn.). — Vahl. symb., quum *G. saponariam* L. nomine *G. fimbriatae* ab hac separavit. — Nutt. I. 172. — Elliott. carol. I. 339. — Beck., p. 239. — Bart. Fl. Am. Sept. III. t. 79.

G. Catesbaei Andr. bot. rep. 6. t. 418. — Ait. Hort. Kew., 2, p. 112 (nec erat planta Catesbaei).

G. Andrewsii β. linearis Griseb. Gent., p. 288, atque in DC., l. c. 113.

G. caule adscendente v. erecto, glabro; foliis late ovato-lanceolatis v. anguste lanceolatis acuminatis discoloribus *margine scabris;* cymae terminalis floribus bracteatis aggregatis *subsessilibus;* calycis integri breviter 5-fidi lobis tubo *brevioribus* v. subbrevioribus lineari-obovatis, obtusis v. acutis, *apice reflexis margine ciliato-scabris;* corollae cyaneae clavatae apice *conniventis* calycem triplo superantis *plicis margine erosis* latis subbilobis lobos corollae *obliteratos excedentibus;* antheris connatis, filamentis late alatis; capsula stipitata ovato-oblonga, stylo brevi, stigmatibus brevibus; testa late alata. ♃. v. s. in h. B. et P.

Icon. Bart. l. c. t. 79. — Andr. l. c. t. 418. — Bot. Mag. t. 6421.

G. V. Mittlere und östliche Staaten Nord-Amerikas, Canada. — *G. Andrewsii* Griseb. kommt von New-England und Canada nach Westen bis Saskatchewan, nach Süden bis Alabama, dem oberen Theile Georgiens und Carolinas, beiderseits vom Alleghanygebirge vor, d. h. ihr Verbreitungsbezirk nimmt diejenigen von *G. ochroleuca* Froel. und *G. alba* Muhl. ein und übertrifft sie sogar nach Norden und Westen zu. Nach Süden geht sie offenbar nicht so weit, wie *G. ochroleuca* Froel. In Canada ward sie in Saskatchewan gefunden (E. Bourgeau!), in der Nähe des Huronen-Sees (Jodd.), bei Montreal (Goldie!) u. a. In den Vereinigten Staaten fand man sie in Wisconsin (Dr. W. Henning!, Th. Kumlien! № 32), in Missouri nahe bei St. Louis (Drumm., Engelmann!), in Illinois (Brendel), bei Beardstown (Chr. A. Geyer!), am Flusse Ohio (H. C. Beardslee!, Drumm.), bei Boston (Bott.), in Connecticut bei New-Haven (D. C. Eaton!), bei New-York (Dr. v. Rabenau!), in Kentucky bei Lexington (H. A. Griswold!, C. W. Short, M. D.!), im Alleghanygebirge (Rafinety!), in Alabama bei Buffalo (C. Mohr!), in Carolina (Beck.) und an anderen Orten. Sie ist eine der gewöhnlichsten Gentianen Nordamerikas und wächst an niederen feuchten Stellen. In den Herbarien findet sie sich öfter fälschlich als *G. saponaria* L.

Anmerkung. G. Andrewsii Griseb. ist sehr variabel was ihre Grösse, die Form und Consistenz ihrer Blätter, die sich vom Weichkrautartigem bis zum Halblederartigen findet, und die Farbe der Krone, die vom Tief- bis zum Hellblauen mit weissen Streifen, ja manchmal ganz weiss erscheint, betrifft. Sie ward in älteren Zeiten von den Amerikanischen Autoren mit *G. saponaria* L. verwechselt und kommt daher oft unter diesem Namen in den Herbarien vor; dennoch ist sie von der letzteren leicht durch die kurzen, nicht linealen, zurüchgebogenen Kelchzipfel und völlig fehlende Kronenabschnitte zu unterscheiden. Uebrigens giebt es Formen, welche Uebergänge von *G. Andrewsii* Griseb. zu *G. saponaria* L. darstellen. Bei ihnen sind die Kelchzipfel wie bei *G. Andrewsii* Griseb., ja sogar wie bei *G. alba* Muhl., die Kronenabschnitte sind, obgleich verkürzt, dennoch mehr oder weniger deutlich ausgeprägt und in ihrer Länge der breiten gezahnten Falte gleich. Diese Uebergangsformen fasse ich zusammen als:

β. **intermedia** mihi.

G. calycis lobis foliaceis late obovatis v. ovatis apice reflexis acutiusculis margine scabris tubo brevioribus, corollae lobis *abbreviatis*

obtusis plicas latas bilobas margine erosas *aequantibus,* testa late alata. ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. Canada und die östlichen Staaten Nordamerikas.

Anmerkung. Ich sahe 5 Exemplare dieser Varietät mit etwas breiteren Kelchzipfeln als bei *G. Andrewsii* Griseb. und mit kurzen Kronenabschnitten. Diese Exemplare sind offenbar Bastarde zwischen *G. saponaria* L. und *G. Andrewsii* Grisebach[1]): Herb. Fischer!, Herb. Joseph W. Congdon. East Greenwich, Rhode Island. Collect. Himself! (Das letzte Exemplar unter der Benennung *G. Andrewsii* Griseb.), Providence R. J. G. Ihurba!, Saskatchewan. E. Bourgeau!, N. States. Lindley!. Ausserdem untersuchte ich noch 4 Exemplare aus New-York (von Rabenau!) mit Kelchzipfeln nach dem Typus von *G. alba* Muhl., aber mit kleineren blauen Blumen und fast ohne Kronenabschnitte, wie bei der typischen *G. Andrewsii* Griseb.

11. **G. saponaria** L. sp. 1. 330, excl. cit. Pluken. — Catesb. Car. I. t. 70. — Lam. Encycl. 2. p. 637. — Ait. Hort. Kew. 2. p. 111. — Pursh. Fl. 1. p. 185. (excl. cit. Andr.). — Griseb. Gent. 286, in Hook. Fl. B. Am. 55, in DC. IX. 113 (excl. var. linearis Griseb.).—Asa Gray. Syn. Fl. N. Am. 122.

Syn. G. major virginiana etc. Raj. suppl. 369.
G. virginiana saponariae folio Moris. Hist. III. 484. sect. 12.
G. Catesbaei Walt. car. p. 109, ex ic. — Nutt. I. 172, nec. Ait., nec Andr., nec Ell. — Sims. Bot. Mag. t. 1039.
G. fimbriata Vahl. symb. 3. p. 46.
G. Elliotii var.? latifolia Chapm. Fl. South. United States, p. 356 (sec. Asa Gray. Syn. Fl. N. Am. l. c. p. 122).
Pneumonanthe saponaria? et Catesbaei Schm. l. c. p. 10. — Don., gard. 4. p. 195.
Cuttera saponaria Rafin. ex Asa Gray.

G. caule adscendente v. erecto glabro v. apice scabriusculo; foliis ovato-lanceolatis v. lanceolatis *margine scabris;* cymae terminalis floribus aggregatis subsessilibus omnibus bracteatis; calycis 5-fidi integri lobis *foliaceis linearibus* v. *obovato-oblongis* tubum *aequantibus* v. eo paulo *brevioribus* margine *ciliato-scabris;* corollae cyaneae clavatae apice *conniventis* calycem duplo-triplo superantis *lobis ovatis obtusis*

---

1) Obgleich einige Exemplare von Ortschaften waren, wo *G. saponaria* L. aller Wahrscheinlichkeit nach nicht vorkommt?!

plicas bilobas v. fissas subaequantibus; antheris connatis, filamentis late alatis; capsula stipitata late ovata; stylo distincto; testa alata, ala utrinque producta. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Moris. l. c. t. 5. f. 4. — Catesb. carol. I. t. 70. — Raj. suppl. 369. nr. 3. — Sims. Bot. Mag. t. 1039. — Torrey, New-York. 81. (sub *G. Andrewsii* Griseb.) — Barton, Fl. 3, 79. — Lodd. Cab. 815. — Kerner, Hort. 232. — Reichenb. Exot. 306. — Andr. Rep. 6. 418. — Bigelow. Med. 34. — Gartenflora, 1880, t. 1016 (v. alba).

G. V. Die östlichen Staaten Nordamerikas; Canada. Die geographische Verbreitung von *G. saponaria* L. ist nicht genau bekannt. Ich hatte überhaupt nur 2 Exemplare aus New-Jersey (Heuser!) und aus Maryland (Beyrich!). Nach Grisebach kommt sie ausserdem noch in Louisiana (Drummond), Carolina (Bigelow) und in Virginia (Herb. Hooker) vor. Alle diese Exemplare hat er selbst gesehen. Asa Gray sagt, dass sie vom westlichen Canada und von New-York bis Florida und Louisiana vorkomme. Aber da unter dem Namen *G. saponaria* L. von den Amerikanischen Autoren oft *G. Andrewsii* Griseb. angeführt wird, und da *G. saponaria* L. von manchen Autoren nicht von *G. linearis* L. unterschieden wird, so kann man sich von der Zuverlässigkeit dieser geographischen Angaben nicht genauer überzeugen, und nur eine sehr detaillirte Untersuchung alles Herbariummaterials könnte zur Lösung der Frage über die geographische Verbreitung von *G. saponaria* L. führen.

Anmerkung. Diese Art steht der *G. Andrewsii* Griseb. sehr nahe und geht nach dem Bau der Falte und der Kronenabschnitte in sie über (vergl. oben *G. Andrewsii* Griseb. β. *intermedia* m.). Beide Arten wurden oft verwechselt und sind zuerst von Grisebach genau begrenzt worden.

12. **G. Elliottii** Chapm. Fl. South. United States. p. 356, var. parvifolia Chapm. — Asa Gray, S. Fl. N. Am. II. 122.

Syn. G. Catesbaei Ell. non. Walt. (sec. Chapm.).

G. caule erecto, gracili, striato-subangulato plerumque *hirsutiuscule scabro;* foliis margine puberulo-scabriusculis lanceolatis v. ovato-lanceolatis, imis *ovatis* basi *subcordatis;* floribus 1—3 termi-

nalibus, sessilibus, bracteatis; calycis integri lobis *lanceolatis* v. *late lanceolatis, foliaceis* tubum *2-3-plo superantibus*, margine ciliato-scabris; corollae cyaneae lobis *latis ovatis obtusis* plicas bifidas eroso-dentatas v. paulo fimbriatas asymmetricas *duplo superantibus;* antheris connatis, filamentis alatis; capsula stipitata, late ovata, stylo distincto; testa ovato- v. oblongo-lanceolata, alata. ♃. v. s. in h. P.

G. V. Nach Asa Gray kommt sie von Süd-Carolina(?) bis Florida vor. Ich sah ein Exemplar aus dem Herbarium Mary Treat!: „Florida, Green Cove, auf Wiesen in feuchten Nadelwäldern", das fälschlich als var. *latifolia* bestimmt war.

Anmerkung. Asa Gray ist der Meinung, dass dieses eine besondere Form von *G. saponaria* L. sei.

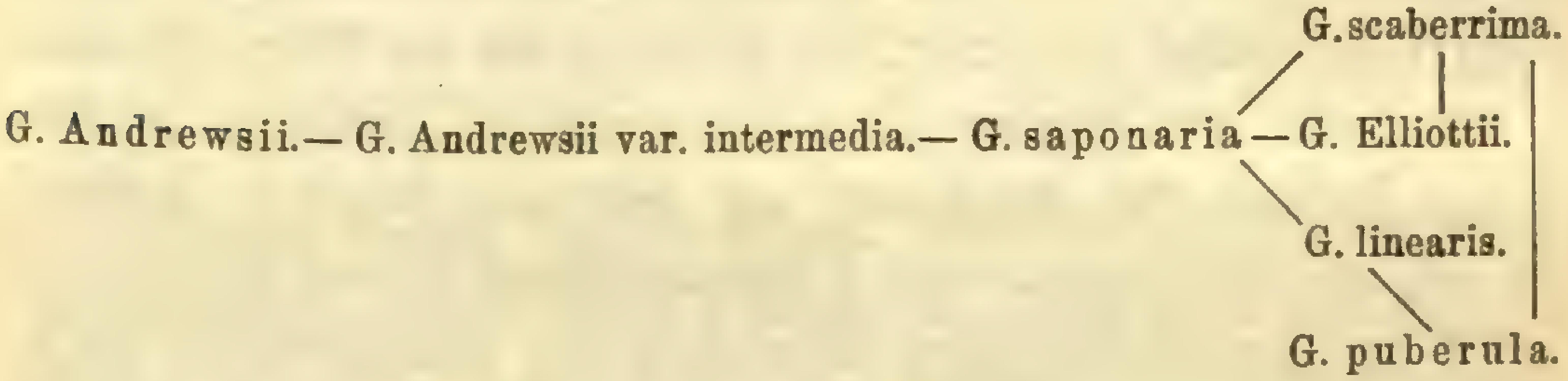
13. **G. scaberrima** m., in Acta Horti Petropol. 1893.

G. caule erecto gracili tereti dense scabro v. glabro; foliis *lanceolatis* v. *lanceolato-linearibus* in petiolum subattenuatis apice acuminatis, margine nervoque medio *scabris;* cymae racemosae floribus inferioribus solitariis subpedicellatis, summis aggregatis sessilibus, omnibus bracteatis; calycis integri *scaberrimi* 5-fidi lobis *anguste linearibus margine dense scabris* tubum *duplo-triplo superantibus;* corollae clavatae apice subconniventis lobis ovatis *acutis plicas bipartitas v. bilobas triangulares symmetricas* duplo superantibus; antheris connatis, filamentis alatis; capsula angusta, ovata, stipitata, apice acuta, stylo distincto; testa alata. ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. Louisiana, Maryland. — Diese Art habe ich nach einem Exemplare des St. Petersburger Herbariums beschrieben, das die Etiquette führt: „Amer. bor. 1807. Mertens! *G. saponaria* Mich. *G. Catesbaei* Walt.?" Ausser diesem sah ich noch drei Uebergangsformen zu *G. saponaria* L., die aber von dieser durch die zweigetheilte *symmetrische* Falte, *spitze* Kronenabschnitte und *engeres* Ovarium nebst engerer Kapsel gut unterschieden ist: „New Orleans. G. Catesbei. Herb. Nees ab Esenbeck!" Herb. Petr.! „Maryland, Beyrich!". „Amer. sept. Matth. Kinn. Haereder comitis a Struensee d. d. G. villosa. G. Andrewsii (saponaria) var. fol. angustioribus. G. linearis Pursh.!" Herb. Berl.!

Anmerkung. G. scaberrima m. ist der *G. saponaria* L. sehr nahe verwandt, sie unterscheidet aber von ihr durch ihre rauhen Organe, durch die langen schmalen Blätter (3—4″ l.), durch lange Kelchzipfel und durch die symmetrisch zweitheilige Falte. Ich habe eine zu kleine Anzahl Exemplare sowohl von *G. saponaria* L. als auch von *G. scaberrima* m. untersuchen können, als dass ich mit Sicherheit die Frage lösen könnte, ob es sich nur um Formen einer und derselben Art oder um zwei distincte Arten handelt; freilich sprechen die oben angeführten 3 Uebergangsformen für die erstere Ansicht. Es kann sehr wohl sein, dass *G. saponaria* L., *G. Elliottii* Chapm., *G. scaberrima* m. und *G. linearis* Froel., bei weiterer genauerer Untersuchung, bei grösserem Material von verschiedenen Standorten, sich durch Uebergangsformen verbunden erweisen und dann müsste man sie als Varietäten einer polymorphen Art der *G. saponaria* L. betrachten, die einerseits mit *G. Andrewsii* Griseb., andererseits mit *G. puberula* Mich. verwandt ist. Zunächst aber halte ich es für angezeigt, sie vorläufig als verschiedene Arten anzusehen, welche gewiss einander sehr nahe stehen, aber sich dennoch durch freilich nicht sicher aufgestellte Kennzeichen von einander unterscheiden.

Verwandtschaftsschema:



Diese vier Formen (saponaria — linearis) fallen auch in geographischer Beziehung mehr oder weniger mit einander zusammen.

14. **G. linearis** Froel. Gent. 37. — Pursh. Fl. I. 186. (excl. syn. Michx.). — Gray. Syn. Fl. N. Am. 123 (excl. var. *lanceolata* Gray).

Syn. G. pneumonanthe Michx. Fl. I. 176. — Bigel. Bost. ed. 2. 105. — Torr. fl. I, p. 287. — Beck., bot. p. 239 (non L.).
G. pseudopneumonanthe Roem. et Sch. syst. VI. 146.
G. saponaria var. linearis Griseb. Gent. 287, in Hook. Fl. II. 55, et in DC. IX. 113. (partim, excl. syn. G. Catesbaei Ell., G. puberula Michx. et char. foliis margine scabris). — Torr. Fl. N. Y. II. 106. — Gray, Man. ed. 5, 389.
G. saponaria var. Froelichii Gray, Man. ed. 1, 360.
Ericala linearis Don, gard. 4, p. 190.
Pneumonanthe Michauxii Don, gard. 4, p. 194?

G. glaberrima, caule erecto v. adscendente, gracili; foliis linearibus v. anguste lanceolatis apice attenuatis, *margine sublaevibus;* floribus 1—5 summis aggregatis foliis involucratis, inferioribus saepius solitariis, omnibus bracteatis; calycis integri lobis *linearibus* v. *lanceolatis*, tubo *brevioribus*, margine *laevibus;* corollae cyaneae anguste infundibuliformis apice subconniventis lobis erectis *ovato-rotundatis, obtusis* plicas asymmetricas *triangulares* acutas *integras* multo superantibus; antheris connatis demum liberis, filamentis alatis; capsula stipitata; stylo distincto; testa alata. ♃. v. s. in h. P.

Icon. Torr. Fl. N. Y. II. t. 81. — Münchn. Denkschr. VII, 5.

G. V. Oestliche Staaten Nordamerikas, Canada. — Die Verbreitung von *G. linearis* Froel. ist nicht genau erforscht, da diese Art sowohl mit *G. puberula* Michx. und mit *G. saponaria* L. häufig verwechselt wurde. Nach Asa Gray findet sie sich längs den Alleghanyketten, östlich von ihnen, von Maryland und von Pennsylvanien, in New-York, New-England, New-Brunswick (I. Fowler!), ja fast bis zur Hudsons-Bai (Michaux) und dem Lake Superior. Ausserdem sah ich ein Exemplar vom Alleghanygebirge (Gray und Sullivant!) und Grisebach führt Exemplare aus Pennsylvanien (Fr.), Canada (Mss. Percival, Sheppard), Carolina? (Ell.) und Missouri? (Drummond) an. Zu den beiden letzten Angaben muss man sich freilich sehr vorsichtig verhalten.

Anmerkung. Diese noch wenig erforschte Art kommt, wie wir oben ausführten, der *G. saponaria* L. sehr nahe. In Asien hat sie eine correspondirende Form in *G. triflora* Pall., welche von ihr nur sehr wenig unterschieden ist. Die Varietät *lanceolata* Gray (Syn. Fl. N. Am. p. 123) ist sowohl nach der Beschreibung als nach den angeführten Synonymen und nach den Standorten wahrscheinlich zu *G. puberula* Michx. (?) zu zählen. Zweifelhaft erscheint nur ihre Angabe im Staate New-York (Paine).

15. **G. Grayi** m., in Acta Horti Petrop. 1893.

G. caule erecto glabro folioso; foliis ovatis v. lanceolatis discoloribus margine *scabriusculis;* floribus apice aggregatis subsessilibus omnibus bracteatis; calycis *integri* lobis foliaceis, *infra ostium* tubi membranacei *truncati* circa 3 millim. *insidentibus*, margine *scabrius-*

culis, lanceolatis, *inaequalibus,* tubi parte membranacea *brevioribus;* corollae cyaneae clavatae apice subconniventis calycem duplo superantis lobis ovatis obtusis plicas albas asymmetricas bilobas duplo superantibus; antheris connatis, filamentis late alatis; capsula stipitata, stylo distincto; testa utrinque alata. ♃. v. s. in h. P.

G. V. In Michigan; Cheboygan (H. C. Beardslee!).

Anmerkung. Diese, als *G. puberula* Michx. bestimmte Pflanze, unterscheidet sich von ihr scharf durch den Bau ihres Kelches. Sollten wir es hier etwa mit *G. linearis* var. *lanceolata* Gray, Syn. Fl. N. Am. II p. 123 zu thun haben? — Es ist jedenfalls eine Zwischenform zwischen *G. linearis* Froel. und *G. puberula* Michx.

16. **G. puberula** Michx. Fl. I. 176. — Gray, Man. ed. 2. 347, ed. 5. 389; Syn. Fl. N. Am. p. 122.

Syn. G. saponaria var. puberula Gray, Man. ed. 1.
G. linearis var. lanceolata Gray, Syn. Fl. N. Am. p. 123?
G. rubricaulis Schwein., in Keat. Narr. Long. Exped. Mississip., atque ex herb. Petrop.

G. caule erecto, gracili, folioso, striato-subangulato plerumque *hirsutiusculo-scabro;* foliis *margine nervoque medio puberulo-scabriusculis rigidis* discoloribus ovato-lanceolatis v. lanceolato-linearibus, superioribus oblongis; cymae terminalis pauciflorae floribus *subsessilibus* omnibus bracteatis; calycis *rigidi* subintegri lobis *lineari-lanceolatis* v. *subulato-linearibus* tubum *aequantibus* margine *scabriusculis;* corollae cyaneae *apertae* clavatae calycem duplo superantis lobis oblongis plicas triangulares asymmetricas *bifidas* v. *multifidas* duplo superantibus; antheris *demum liberis,* filamentis late alatis; capsula stipitata, stylo distincto; seminibus oblongis, testa alata. ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. Mittlere Staaten Nordamerikas. — Trockene Prairien und sterile Plätze im Thale des oberen Mississippi und seiner Quellzuflüsse. Sie kommt in den Staaten Minnesota; Wisconsin: Milwaukee (I. A. Lapham!?), № 33. Albion, Dane Countr. (Th. Kumlien!?); Kansas; Missouri: St. Louis (Drummond, nach Grisebach, unter der Bezeichnung „*G. saponaria* var. *linearis*“), St. Louis (Pohl-

mann!, Engelmann!, Schutze!, A. Gray!); Illinois: (S. B. Mead.!, A. Gray!, Brendel!), Beardstown (Ch. A. Geyer!), Chicago (Henry H. Babcock!), Fountaindale (I. L. Williams!); Ohio: Cincinnati (Frank!?); Kentucky (Dr. Engelmann!, Hooker!) vor. —Ausserdem fand ich eine Etiquette: „Pl. merc. IV. New-York. Hohenacker!?". Aber es ist sehr zweifelhaft, dass *G. puberula* Michx. im Staate New-York wächst; zudem ist dieses Exemplar eine Uebergangsform zu *G. saponaria* L.

Anmerkung. Diese Art ist in ihren typischen Exemplaren durch die zweifarbenen lederigen Blätter, den rauhen oft röthlichen Stengel (an *G. scabra* Bge. erinnernd), die deutlich erkennbaren Kronenlappen, die zwei- oder vielmal zerschnittene Falte gut characterisirt. Es kommen aber in den Herbarien Exemplare (die ich oben mit dem Zeichen !? angedeutet habe) mit mehr krautartigen fast einfarbenen Blättern, welche entweder als *G. linearis* Froel. oder als *G. saponaria* L. bestimmt waren. *G. puberula* Michx. steht der *G. saponaria* L. nahe und zwischen beiden giebt es Uebergänge; sie unterscheidet sich aber gut durch die ausgebildeten Kronenabschnitte, die zweimal die Falte überragen, und durch die nicht verwachsenen Staubbeutel. Sie steht auch der *G. scaberrima* m. nahe, bei welcher die Kronenabschnitte länger als bei *G. saponaria* L., aber nicht so breit, wie bei *G. puberula* Michx. sind; die Kelchzipfel sind bei *G. scaberrima* m. länger als bei *G. puberula* Michx. Von *G. linearis* Froel. unterscheidet sie sich auffallend. Die im Osten Asiens verbreitete *G. scabra* Bge. correspondirt zum Theil mit *G. puberula* Michx. Von anderen verwandten Arten sind *G. Grayi* m. und *G. Rusbyii* Greene zu nennen. Ihre geographische Verbreitung fällt mit der von *G. alba* Muhl. ziemlich zusammen, nur nach Westen dringt sie tiefer in die Prairien ein.

17. **G. spathacea** H. B. K. in Humb. et Bonpl. 3. p. 173. — Kunth. nov. gen. 3. p. 135. — Griseb. Gent. 285, in DC. IX. 113, in Linnaea, XXII, p. 44. — Hemsley, Biolog. Centr. Amer. Botan. II. p. 351.

Syn. G. plicata Willd. herb. 5487: forma glanduloso-pilosa.
Ericala spathacea Don, gard. 4. p. 191.

G. caule erectiusculo folioso; foliis *ovato-lanceolatis acuminatis* margine scabriusculis; floribus axillaribus solitariis terminalibusque aggregatis breviter pedicellatis v. sessilibus bibracteatis; calycis *spathaceo-dimidiati* lobis rudimentaribus; corollae cyaneae clavatae apertae calycem *triplo* superantis lobis *ovatis* obtusiusculis *mucronatis,* plicis *bifidis* subsymmetricis; antheris *liberis,* filamentis alatis;

capsula breviter stipitata, stylo brevi; testa anguste alata. ♃. v. s. in h. B. et. P.

G. V. Mexico. — Sie wächst auf den Bergen des nördlichen Mexicos: in San-Luis-Potosi, 6000—8000′ [Parry und Palmer, 599. J. G. Schaffner, 424![1]], Sierra Madre[2] (Seemann, 2068); in Süd-Mexico: San Blas to Guadalajara (Coulter, 948); im Thale Mexico (Bourgeau!, 1124. Schaffner!, 343); Zimapan (Coulter, 949), bei Xalapa, 4200′ (Humb.!); im Staate Michoacan, Patzcuaro (C. G. Pringle!). Ausserdem sah ich Exemplare L. Hahn!, Achenborn![3]) (682), Ehrenberg! (77, 1051).

β. **Benthami** Griseb. in DC. IX. 113. — Pl. Hartw. n. 349.

G. laciniis calycinis longioribus, lobis corollae latioribus, plicis saepius integris. ♃. v. s. in h. B.

G. V. Süd-Mexico. Velasco, nahe bei Real del Monte (Hartwey!, Achenborn!).

γ. **integra** m.

G. calycis integri v. subintegri lobis inaequalibus subulatis. ♃. v. s. in h. P.

G. V. Mexico!

Anmerkung. Als in Asien und in Europa correspondirende Formen erscheinen *G. septemfida* Pall. und G. *scabra* Bge.

18. **G. Sessaei** Griseb. in DC. IX, p. 112.— Hemsley, Biol. C. Am. p. 351.

Syn. G. coerulea Moc. et Sess. in herb. Lamb. (partim).
Coilanthe Sessai Don, gen. syst. gard. 4, p. 185.

G. caule erecto simplici tereti, foliis atro-viridibus sessilibus margine scabris, inferioribus ovatis obtusis, superioribus ovato-lanceolatis acuminatis, tri-quinquenerviis; floribus *axillaribus* oppositis,

---

1) In montibus San Miguelito.

2) Der Gebirgszug Sierra Madre setzt sich nach Norden bis in die Vereinigten Staaten fort. Ob auch hier (in den Staaten Colorado und New-Mexico) G. *spathacea* H. B. K. vorkommt, ist mir unbekannt.

3) pr. Real del Monte, in monte Cerro ventoso, pr. Regla etc., pr. las Ranas.

nunc *solitariis* ebracteatis, nunc in *cymulas paucifloras breviter stipitatas* digestis; calyce *spathaceo fisso* 5-dentato; corollae campanulatae coeruleae calycem triplo superantis *lobis subrotundis mucronatis* plicas *bicuspidatas* excedentibus; antheris *liberis*, filamentis complanatis; capsula pyriformi, stylo distincto, stigmatibus revolutis papillosis; *seminibus alatis*. ♃. n. v.

G. V. Mexico (Mairet).

Anmerkung. Nach Grisebach nahe verwandt mit *G. sceptrum* Griseb.

19. **G. Rusbyii** Greene.

G. caule erecto, gracili, folioso, hirsuto-scabro; foliis *margine nervoque medio puberulo-scabriusculis* ovato lanceolatis v. lanceolato-linearibus; cymae terminalis pauciflorae floribus subsessilibus omnibus bracteatis; calycis *integri tubulosi scaberrimi* lobis *rudimentaribus inaequalibus*, tribus *subobliteratis*, duobus *subulatis* margine *scabriusculis* tubo brevioribus; corollae albae clavatae apice subconniventis calycem 4-5-plo superantis lobis ovatis acutis plicas *triangulares apice bifidas* subsymmetricas duplo superantis; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula stipitata, stylo subnullo, stigmatibus elongatis; seminibus oblongis alatis. ♃. v. s. in h. P.

G. V. Ich habe überhaupt nur ein Exemplar mit der Etiquette: „Coll. U. S. Departement of Agriculture. N. Mexico H. H. Rusby! Sept. 1881“ gesehen. Wahrscheinlich muss unter N. Mexico New Mexico und nicht Nord Mexico verstanden werden?

Anmerkung. Eine Beschreibung habe ich nicht finden können. Der *G. puberula* Michx. am nächsten verwandt, erinnert sie auch an *G. scaberrima* m. Von anderen nahverwandten Arten kann auf *G. spathacea* H. B. K. und *G. affinis* Griseb. hingewiesen werden.

20. **G. affinis** Griseb. in Hook. Fl. Bor. Amer. I, p. 56, in Gent. 289, in DC. IX. 114. — Asa Gray, Bot. Calif. I. 482 (excl. var.), Syn. Fl. N. Am. 122. — Watson, Bot. King. 279. — Smith. in herb. Petr.

G. caule adscendente v. erectiusculo, striato-subangulato, plerumque *hirsutiusculo-scabro;* foliis *inferioribus obovato-oblongis obtusis, superioribus lanceolatis acutiusculis* margine scabriusculis; cymae racemiformis floribus inferioribus solitariis pedicellatis, summis aggregatis subsessilibus omnibus bracteatis; calycis 5-fidi integri s. fissi lobis oblongo-linearibus v. subsubulatis tubum aequantibus margine scabriusculis; corollae cyaneae *anguste tubulosae* apertae calycem 2-4-plo superantis lobis oblongo-lanceolatis *obtusis* v. *acutiusculis* tubo suo multo brevioribus plicas *triangulares symmetricas apice bifidas* paulo superantibus; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula in stipitem longum attenuata, stylo distincto, stigmatibus brevibus; testa alata. ♃. v. s. in h. B. et P.

G. V. British Columbien, Canada und westliche Staaten Nordamerikas. — Nach Süden bis Colorado, New-Mexico und Californien verbreitet, kommt sie im Felsengebirge (Douglas!, Drummond) und im nördlichen Theil der Sierra Nevada bis zu 5000′ Höhe vor; nach Osten geht sie bis Saskatchewan, Canada[1]) und bis zur Hudsons-bai? Der letztere Standort ist aber zweifelhaft, nur auf Grisebach's Angabe „In terris Hudson-Bay pr. Carltonhouse (Drummond)“ gestützt. So haben wir denn folgende Fundorte für *G. affinis* Griseb.: British Columbia (Asa Gray); Saskatchewan (E. Bourgeau!, Macoun! 1432); Edmonton House (Drummond); Washington, am Flusse Columbia zwischen den Wasserfällen Spokane Fall und Kettle Fall (Douglas); Oregon (W. C. Curick! 972, C. Geyer!); Idaho am Flusse Moovie River (Dr. Lyall!); Montana?, Carlton House? (Drummond); Nebraska, Bridgeri Pass (H. Engelmann!), Utah, Park City, 8000′ (Marcus E. Jones, A. M.! 2146); New Mexico, Rio Grande (Parry, Bigelow, Charles Wright and Schott! 1046).

β. **parvidentata** m.

G. calycis dentibus parvis rudimentaribus. ♃. v. s. in h. B. et P.

---

1) Vrgl. Macoun. Catalogue of Canadian Plants. II. 1884, p. 324, sub. *G. puberula* Michx.; III. 1886, p. 566?

G. V. Washington, Spocane county (W. N. Suksdorf! 937); Idaho, am Flusse Moovie River (Dr. Lyall!); Colorado, Rocky Mountain, 39°—41° (E. Hall et I. P. Harbour! 468, C. C. Parry! 439, G. Engelmann!, J. Torrey!)

Anmerkung. Sie bildet den Uebergang von der Var. α. zur Var. γ. *Forwoodii* m.

γ. **Forwoodii** Gray (sp.), in Proceed. Amer. Acad. XI (XIX). 1884, p. 86.

Syn. G. Forwoodii Gray, l. c.

G. var. α sat similis; corollae *subdimidio minoris* lobis obovatis obtusis *mucronulatis;* caulibus adsurgenti-diffusis (6-12-pollicaribus) usque ad apicem crebrius subaequaliter foliosis; foliis oblongis imisve *ovatis* summis nunc *anguste lanceolatis;* calyce subcampanulato brevi (lin. 2-3-longo) *prorsus edentato margine sphacelato aut inaequaliter crenato bilobo aut hinc fisso quasi spathaceo.* ♃. v. s. in h. P.

G. V. Wyoming, Wind River Mountains (Dr. W. H. Forwood!) Canada [1]).

Anmerkung. Zeichnet sich von der Var. α. durch den vollkommen zahnlosen Kelch (in den Varietäten α. und β. variiren die Zähne, indem sie allmählich von deutlich entwickelten, lanzettlichen, krautartigen zu pfriemförmigen und beinahe ganz schwindenden übergehen) und durch die breiteren verkürzten Kronenlappen aus.

δ. **Bigelowii** Gray (sp.), in Proceed. Amer. Acad. XI (XIX). 1884, p. 87.

Syn. G. affinis Torr. Bot. Mex. Bound. 157.
G. Bigelowii Gray, l. c.

G. var. α. proxima; foliis *angustis crassioribus*; superioribus linearibus; floribus spicato-congestis; corolla vix pollicari v. minore cylindracea extus scabrida et *lineis prominulis crenulato-scabris* notata, lobis brevibus lato-ovatis plerumque erectis plicis bifidis duplo longioribus; stipite capsulae brevi fistuloso; seminibus ala angusta crassiuscula cincta. ♃. v. s. in h. P.

Icon. Bot. Mag. 6874.

---

1) Vergl. Macoun, Catalogue of the Canadian Plants. III p. 566 und II. p. 324.

G. V. Von Colorado bis Arizona. — Colorado (Greene, 329), Süd-Arizona, 9000′ (Lemmon), S. Clear!, New Mexico (Wright, 1567), Sandia Mountains (Bigelow!), Rio Grande (Parry, Bigelow, Wright and Schott!).

Anmerkung. Es giebt Exemplare, die offenbar Uebergänge zur Varietät α. sind.

ε. **ovata** Gray, Bot. Calif. I, p. 483 (partim).

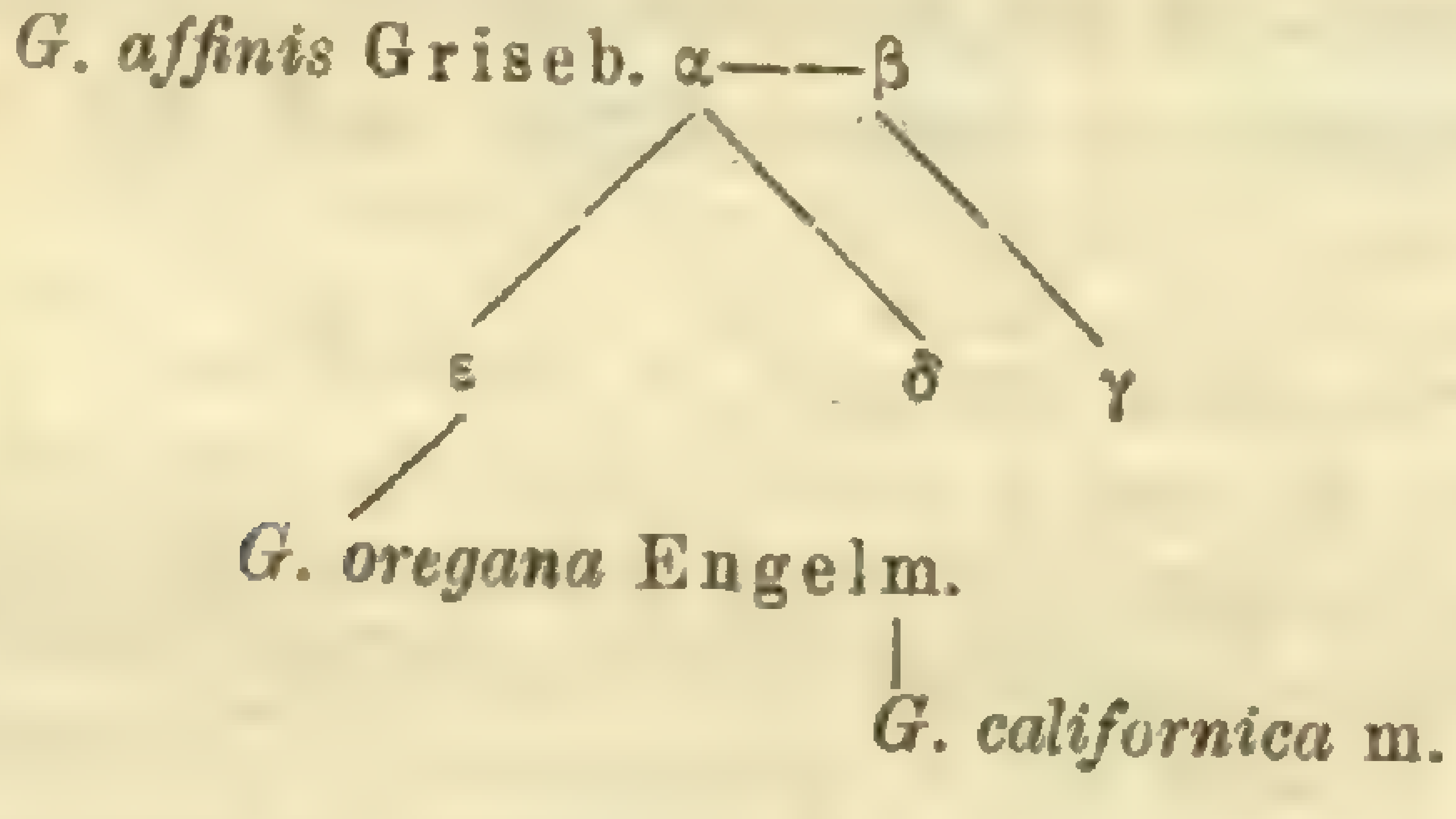
G. caule erecto v. erectiusculo, rigido; foliis *ovatis* v. *ovato-oblongis omnibus subaequalibus*, floribus paucis rarius pluribus, inferioribus pedicellatis; calycis 5-fidi lobis *lanceolatis* tubum aequantibus, corollae *tubulosae* lobis *rotundatis*. ♃. v. s. in h. P.

G. V. Diese Varietät ist oft von den Autoren mit *G. oregana* Engelm. verwechselt worden; sie unterscheidet sich in der That nur wenig von ihr, ja geht vielleicht in sie über. Daher ist es zur Zeit sehr schwierig, ihre geographische Verbreitung genau zu bestimmen. Mir sind nur zwei Exemplare bekannt: das eine aus Californien, Tamal Pais, 2000′, № 183 (Bolander!), das andere aus Oregon (W. C. Curick! № 972). Auf Asa Gray's Angaben kann man sich nicht stützen, da sie sich auf zweierlei Formen beziehen, auf *G. affinis* Griseb. ε. *ovata* Gray und auf *G. oregana* Engelm.

Anmerkung. Wie wir sahen, erscheint *G. affinis* Griseb. als eine höchst polymorphe Form. Ueber die var. ε. *ovata* Gray geht diese Art fast ganz unmerklich in *G. oregana* Engelm. über (vergl. Asa Gray. Syn. Fl. N. Am. l. c. p. 122), und es ist wohl anzunehmen, dass eine fernere Untersuchung dazu führen werde, die letztere als Varietät mit *G. affinis* Griseb. zu vereinigen. Die äussersten Formen dieser polymorphen Art sind allerdings von einander scharf unterschieden, aber sie werden durch eine ganze Reihe verschiedenster Uebergangsformen mit einander verbunden. Von anderen Arten ist *G. Rusbyii* Greene der *G. affinis* Griseb. besonders nahe verwandt. Ueberhaupt erscheint diese Art als Uebergangsform zwischen den Amerikanischen und Asiatischen Arten der Section Pneumonanthe. Von *G. linearis* Froel. unterscheidet sie sich durch kleinere, offene Blumen und durch den Bau der Falte; von *G. adsurgens* Cerv. durch die Form der Blätter und der Kronenabschnitte und durch die mit Bracteen versehenen Blüthenstiele. Das letztere Merkmal unterscheidet auch *G. affinis* Griseb. von *G. augustifolia* Michx., von der sie ausserdem noch durch kleinere Blumen, kürzere Blätter und durch stumpfe Kronenabschnitte verschieden ist. Indem andererseits sich *G. affinis* Griseb. *G. pheumonanthe* L. nähert, entfernt sie sich von ihr durch den Bau der Falte und durch die freien nicht verwachsenen Staubblätter. Von *G. triflora* Pall. ist sie durch die Falte, durch die Form

der Blätter und durch die gestielten Blüthen unterschieden. Endlich hat sie noch unter den Asiatischen eine nahe Verwandte, *G. Freyniana* Bornmüller, die als eine ihr correspondirende Art angesprochen werden muss. Durch ihre symmetrische zweitheilige Falte und durch die Form der Krone erinnert *G. affinis* Griseb. an viele Repräsentanten der Abtheilung Aptera, aber von ihnen allen ist sie durch die geflügelten Samen, durch das Fehlen des faserigen Ueberzugs auf dem Rhizom und durch die nicht gebüschelten Wurzelblätter scharf gesondert. Im Allgemeinen kann man die centralasiatische Section Aptera als der westamerikanischen polymorphen Art *G. affinis* Griseb. vollständig correspondirend ansehen. Die geographische Verbreitung von *G. affinis* Griseb. und ihrer zahlreichen Varietäten ist, wie wir oben gesehen haben, noch nicht gründlich untersucht. Dennoch kann man folgende Eigenthümlichkeiten vermerken. Als Grundform erscheint α., die unmerklich in β. übergeht und offenbar zugleich mit ihr überall im westlichen Amerika verbreitet ist, im Norden von British Columbia und Canada, bis Californien und New Mexico im Süden. Uebrigens scheint die Form α. im Norden vorzuwiegen, im Osten aber, im Staate Colorado die Form β. *parvidentata* m. Hier auch, im Osten, in Wyoming geht β. in γ. *Forwoodii* (Gray) m. Andererseits im Süden, in Colorado, Arizona und New Mexico aber geht die Form α. in die Form δ. *Bigelowii* (Gray) m., im Süd-Westen aber und im Westen, in Oregon und Californien in ε. *ovata* Gray über. Durch diese Form ε. ist *G. affinis* Griseb. mit *G. oregana* Engelm. verwandt, die nach Asa Gray über den ganzen (?) äussersten Westen Nordamerikas, von British Columbien (?) bis Californien (?) verbreitet ist.

Verwandtschaftsschema:



21. **G. oregana** Engelm. in herb. — Asa Gray, Syn. Fl. N. Am. p. 122. — Macoun, Cat. Canad. Plants. II. 1884. p. 324.

Syn. G. affinis var. ovata Gray, Bot. Calif. I. 483 (partim).

G. caulibus pluribus e rhizomate crasso adscendentibus v. erectis foliosis; foliis *ovato-subrotundis* v. *ovato-oblongis*, margine tenerrime ciliato-scabris, connato-vaginatis *apice acuminatis* v. *acutis*; *cymae racemiformis* floribus inferioribus solitariis pedicellatis, summis aggregatis subsessilibus omnibus bracteatis, bracteis oblongis v.

ovatis; calycis integri *lobis lanceolatis* v. *ovato-lanceolatis* apice *acutis aequalibus*, tubum aequantibus v. paulo superantibus margine scabris; corollae *lato-campanulatae* apertae lobis apice *rotundatis* submucronulatis plicas triangulares acutas apice bifidas duplo superantibus; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula stipitata, stylo distincto, stigmatibus longis; testa alata! ♃. v. s. in h. B. et P.

G. V. Da diese Art *G. affinis* Griseb. ε. *ovata* Gray sehr nahe verwandt ist, und beide von den Autoren oft verwechselt wurden, so ist es sehr schwierig, die geographische Verbreitung von *G. oregana* Engelm. genau anzugeben. Mir sind überhaupt nur zwei Fundorte bekannt, der eine in Washington, Spokane County (W. N. Suksdorf! 936), der andere im westlichen Idaho, Pend d'Oreille River (Lyall!). Nach Asa Gray (l. c.) kommt *G. oregana* Engelm. in British Columbien (?) (Lyall), in Washington, West Idaho (Spalding), Oregon?, Klamath Valley? (Cron Khithe?, Nevius?) und in West Californien?, S. Francisko? (Bolander?) vor. Ob sich nun alle diese Angaben auf *G. oregana* Engelm. oder, was wahrscheinlich ist, z. Th. auf *G. affinis* Griseb. ε. *ovata* Gray beziehen, das zu entscheiden ist bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntniss sehr schwer.

Anmerkung. G. oregana Engelm. steht der *G. affinis* Griseb. sehr nahe, durch den Bau der Blätter und der Krone erinnert sie auch an *G. calycosa* Griseb.

22. **G. californica** m., in Acta Horti Petrop. 1893.

G. caulibus pluribus e rhizomate crasso adscendentibus, foliosis; oliis *ovato-subrotundis* v. *ovato-oblongis*, patulis, margine tenerrime scabris, connato-vaginatis, *apice obtusis;* floribus *paucis capitatis;* calycis integri lobis *lanceolatis* v. *spathulato-linearibus*, apice obtusis v. subacutis, *inaequalibus*, tubum aequantibus v. paulo superantibus margine scabris; corollae apertae *campanulatae* lobis ovalibus subobtusis plicas bifidas *setas capillares* duas *gerentes subaequantibus;* antheris liberis, filamentis exalatis; capsula stipi-

tata, stylo nullo, stigmatibus brevibus; testa ....?. ♃. v. s. in h. P.

G. V. Nord-Californien (Etolin!).

Anmerkung. Der *G. oregana* Engelm. nahe verwandt, ist sie vielleicht nur eine Varietät dieser. Sie unterscheidet sich von ihr durch stumpfere Blätter, durch am Ende des Stengels in ein Köpfchen zusammengehäufte Blüthen und durch den Bau des Kelches. Nach der Beschreibung, auch der *G. setigera* Gray nahe stehend, unterscheidet sie sich von ihr durch die grössere Blüthenzahl. Von anderen verwandten Arten muss auf *G. affinis* Griseb., *G. puberula* Michx. und *G. Grayi* m. hingewiesen werden. Dem äusseren Habitus nach erinnert sie an *G. septemfida* Pall. Wegen Unzureichlichkeit des Materials, habe ich es nicht mit Sicherheit feststellen können, doch sind die Samen wahrscheinlicher Weise nur einseitig geflügelt. Vielleicht haben wir es hier mit einer Uebergangsform zwischen der Section Pneumonanthe typica und der Calycosa zu thun?

23. **G. ovatiloba** m., in Acta Horti Petrop. 1893.

G. caulibus gracilibus e rhizomate crasso adscendentibus, foliosis, glabris, apice striato-subangulatis ad angulos hirsutiusculo-scabris; foliis *anguste ovatis* v. *lanceolatis* obtusis margine sublaevibus; floribus solitariis v. paucis, pedicellatis; calycis integri 5-fidi lobis *inaequalibus late ovatis foliosis* margine laevibus tubum superantibus; corollae cyaneae (?) apertae calycem 2—3-plo superantis lobis *obovatis obtusis* plicas acute bifidas *subaequantibus;* antheris liberis, filamentis alatis; capsula stipitata, stylo brevi; testa alata. ♃. v. s. in h. P.

G. V. Mexico. Désierta Vieja. Val. d. Mexico (Bourgeau!, 1865—66. № 1123-bis).

Anmerkung. Am nächsten verwandt mit *G. adsurgens* Cerv. Die Farbe der Krone konnte ich am trocknen Material nicht erkennen; jedenfalls ist die Krone hell mit 5 breiten dunklen Längsstreifen.

24. **G. adsurgens** Cerv. mscr. — Griseb. Gent. 286, in DC. IX. 113, in Linnaea, XXII. p. 44.

Syn. Pneumonanthe bicuspidata G. Don, syst. gard. 4. p. 194 ex descr.

G. caule adscendente folioso glabro v. apice ad angulos scabro; foliis *linearibus* margine laevibus v. tenerrime scabriusculis *obtusis*; *cymae terminalis* floribus aggregatis pedicellatis; calycis integri

5-fidi lobis *oblongo-linearibus* tubum aequantibus vel superantibus; corollae cyaneae apertae campanulatae calycem duplo superantis lobis *obovato-mucronatis* plicis acute *bifidis* duplo longioribus; antheris liberis, filamentis alatis; capsula stipitata, stylo subnullo; testa anguste alata. ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. Mexico (Bonpland!, Schaffner!, Cervantes). — S. W. Chichuachua (Dr. Ed. Palmer! 335), Real del Monte, Huajalote (C. Ehrenberg, 76), Thal Toluca (C. G. Pringle! 4309).

Anmerkung. Als correspondirende Form von *G. adsurgens* Cerv. erscheint in Europa und Asien *G. pneumonanthe* L. welche sich durch den Bau der Falte und der Kronenabschnitte unterscheidet.

β. **uniflora** m.

Syn. G. angustifolia Hemsl. (non Michx.), in Biolog. Central. Americ. Botany. Voll. II, p. 350.

G. caule *unifloro*, flore pedunculato. ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. Mexico (Hartwey!, Schaffner!, Uhde! 746-a). — Désierta Vieja, Val. d. Mexico (Bourgeau!, 1865—1866, № 1123), Real del Monte, Huajalote (C. Ehrenberg!).

Anmerkung. Indem Hemsley *G. angustifolia* für Mexico anführt, bemerkt er doch, dass die Mexikanischen Exemplare sich von den Ostamerikanischen unterscheiden: «Dr. Gray does not mention this species as occurring in Mexico; and the Mexican specimens may belong to a different species». Dabei giebt er folgende Standorte dieser Art in Mexico an: «Zacatecas (Coulter, 950,951), Cerro de las Cruces (Schaffner), Valley of Mexico (Bourgeau, 1123), Chiapas (Ghiesbreght). Hb. Kew.»—Die von mir untersuchten Exemplare Bourgeau's (№ 1123) zeigen auf's Deutlichste, dass wir es nicht mit *G. angustifolia* Michx. zu thun haben, da die Falte zweizähnig ist (nur mit kleinen Auszackungen an den Rändern), und die Kronenlappen oval abgerundet sind, nicht verlängert und in eine Spitze zulaufend, wie bei *G. angustifolia* Michx.; aber da Bourgeau's Exemplare einblüthig waren, so war das wahrscheinlich der Grund, weshalb Hemsley die obengenannten Mexikanischen Exemplare zu *G. angustifolia* Michx. brachte. Indem ich, auf Grundlage der oben angeführten Merkmale die Exemplare Bourgeau's und ebenso die Exemplare Hartwey's, C. Ehrenberg's und anderer zu *G. adsurgens* Cerv., mit welcher ich sie nach Bonpland's, Schaffner's und Palmer's Exemplaren verglich, bringe, erkenne ich sie doch als besondere Varietät β. *uniflora* m. an; wahrscheinlich werden auch die übrigen Mexikanischen Exemplare unter dem Namen *G. angustifolia* hierher gehören, wenigstens nach der Bemerkung Hemsley's zu urtheilen.

25. **G. angustifolia** Michx. bor. amer. I, 177. — Descr. ap. Poir. enc. 2, p. 730. — Ell. Sk. I. 340. — Champ. Fl. 356. — Griseb. 290, in DC. IX. 114, in Hook. Fl. B. Am. 123. — Asa Gray. Man. ed. 5, p. 389; Syn. Fl. N. Am. II. 124.

Syn. G. purpurea Walt. car. 109 (non L.).
G. porphyris Walt. ap. Gmel. syst. 5, p. 462.
Hippion porphyris Schm., p. 11.
Ericala angustifolia Don, gard. 4, p. 190.

G. caule erecto v. adscendente, simplici, gracili, glabro, *unifloro;* flore pedunculato, ebracteato; foliis anguste *linearibus* obtusis *margine laevibus;* calycis integri *lobis linearibus* tubo 2-3-plo longioribus; corollae cyaneae obconicae *apertae* calycem duplo superantis lobis *ovato-oblongis* obtusis v. acutiusculis plicas *multifidas* duplo superantibus; antheris connatis, demum liberis, filamentis anguste alatis; capsula stipitata, stylo distincto; testa anguste alata!! (secundum Asa Gray — exalata, l. c., p. 124). ♃. v. s. in h. P.

G. V. Oestliche Staaten Nordamerikas. — Nach Asa Gray's Angabe kommt *G. angustifolia* Michx. in niedrig gelegenen Nadelwäldern von New-Jersey bis Florida vor, aber in Canada fehlt sie. Grisebach führt sie sogar in der Nähe New-Yorks (Beck. Griseb. vid.) und in Canada (Goldie. Griseb. vid.) an. Sie wurde auch in New-Jersey gefunden (Torrey, Parker!, Goldie!, Wm. M. Canby!), in Nord- und Süd-Carolina (Walt.). Ueber das Vorkommen von *G. angustifolia* Michx. in Mexico vergl. *G. adsurgens* Cerv. β. *uniflora* m.

Anmerkung. In Europa und Asien erscheint als correspondirende Form *G. pneumonanthe* L., von welcher *G. angustifolia* Michx. durch die stark geschlitzte Falte und durch die einzelnen Blumen unterschieden ist.

β. **floridana** Griseb., Gent. p. 291.

Syn. G. angustifolia Michx. β. australis Griseb. in DC. IX, 114.
G. frigida γ. Drummondii Griseb. in DC. IX. 111?, secund. Asa Gray Syn. Fl. N. Am., p. 124.

G. corolla fere biunciali, clavata, alba (?), plicis brevioribus, minus

multifidis; foliis duplo brevioribus, paucis, lineari-lanceolatis; antheris liberis. ♃. n. v.

G. V. Florida und Texas (Drumm. 19).

26. **G. setigera** Gray, in Proc. Am. Acad. IX. 1876, p. 84; Bot. Calif., p. 482; Syn. Fl. N. Am., p. 121.

G. caulibus sat validis, pedalibus, adscendentibus e caudice crasso, foliosis; foliis inferioribus *orbiculato-ovalibus*, superioribus *obtusissimis*, summis 4-florem *solitarium* involucrantibus: omnibus basi *connato-vaginatis;* calycis lobis *ovalibus* tubo aequilongis; corollae oblongo-campanulatae plicis *brevibus parvulis setas capillares 2—3 lobos ovatos* fere *adaequantes* gerentibus; seminibus orbiculatis alatis. ♃. n. v.

G. V. Californien; feuchte Plätze, Red Mountain, Mendocino Co. (Bolander, 840).

27. **G. Newberryi** Gray, in Proc. Am. Acad. XI. 1876, p. 84; Bot. Calif. I, 482; Syn. Fl. N. Am. II, 120.

Syn. G. calycosa? Gray, in Pacif. R. Rep. VI, p. 86 (non Griseb.).

G. nana, foliis margine tenuiter cartilagineis, radicalibus *rosulatis obovatis* vel *spathulatis;* 2—4 caulibus floriferis circa innovationem centralem dispositis, folia *parvula spathulata* v. *sublanceolata* basi connato-vaginata gerentibus; floribus 1—2 sessilibus; calycis lobis *lanceolatis oblongisve* acutis tubo subaequilongis margine scaberrimis, corollae coerulescentis late infundibuliformis plicis *bifidis* v. *subulato-laciniatis* lobis ovatis mucronatis brevioribus; antheris liberis, filamentis exalatis; capsula stipitata, stylo distincto; seminibus orbiculatis, late alatis. ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. Westliche Staaten Nordamerikas; in der alpinen und subalpinen Region des Sierra-Newada (von 5000′—8000′), in Oregon und Californien: Crater Pass, 44° lat. (Newberry), Lassen's Peak (Brewer), Mt. Lyell, Lassen (Lemmon!), Mariposa Co., Josemite (Bolander).

Anmerkung. Die ihr nächstverwandten Arten sind *G. affinis* Griseb., *G. oregana* Engelm. und *G. californica* m. Asa Gray bringt sie in die Nähe von *G.*

frigida Haenk., mit der sie die alpine Region des Sierra Nevada-Gebirges bewohnt. Die Verwandtschaft ist aber viel weiter, da *G. frigida* Haenk. nach der Samenstructur zu einer ganz anderen Section gehört.

b. Calycosa.

Testa exalata v. rudimento alae instructa; folia ovata, connato-vaginata; antherae liberae; flores pauci v. solitarii, in foliis supremis immersi, v. (in *G. sceptrum* Griseb.) multi, subcapitulati.

G. V. Im Westen Nordamerikas, und besonders in den westlichen Staaten, in Britisch Columbia, in Alaska und auf der Insel Sitka.

Anmerkung. Diese kleine Gruppe ist hauptsächlich durch die ungeflügelten Samen charakterisirt; übrigens finden sich bei *G. sceptrum* Griseb. und bei *G. calycosa* Griseb. Samen mit kleinen flügelartigen Rudimenten. *G. sceptrum* Griseb. verbindet diese Gruppe mit der Section Coelanthe durch die Anordnung des Blüthenstandes (der ähnlich dem von *G. lutea* L. ist), durch die verkürzte Falte der Krone und durch Form und Grösse der Blätter. Sie nähert sich auch durch ihren Bau der *G. Sessaei* Griseb., während ihre Varietät β. *humilis* Engelm. sich näher zu *G. affinis* Griseb. und zu *G. Menziesii* Griseb. stellt, und damit die Gruppe Calycosa mit der Gruppe Pneumonanthe americanae typicae verbindet. Von anderen Repräsentanten dieser Gruppe muss noch *G. calycosa* Griseb. erwähnt werden, welche sich der *G. setigera* Gray und *G. affinis* Griseb. aus der Gruppe Pneumonanthe americanae typicae nähert. Bei den Arten der Gruppe Calycosa entspringen mehrere Stengel aus dem gemeinsamen dicken Rhizom. Die Krone ist blau, die Falte kurz oder ausgebildet, gross, ganz oder zweitheilig, unsymmetrisch, oder seltener beinahe symmetrisch. In der ganzen Gruppe kann man 3 Grundtypen unterscheiden und es ist sehr wahrscheinlich, dass man die übrigen Arten bei einem genügenden Untersuchungsmaterial diesen 3 Typen als Varietäten unterordnen müsste; die Typen sind folgende:

G. sceptrum (α. und β. humilis) — Britisch Columbia, westl. Staaten.
G. Menziesii (α. und β. platypetala) — Sitka, Alaska.
G. calycosa (α, β. stricta und γ. Parryi) — westl. Staaten.
Im Ganzen 5 Arten und 2 Varietäten.

28. **G. sceptrum** Griseb. in Hook. Fl. bor. am. II. p. 57, in Gen. 293, in DC. IX, 115. — Asa Gray, Bot. Calif. p. 483, Syn. Fl. N. Am. II. 122.

G. caule stricto elato, glaberrimo, tereti; foliis 7-nerviis, oblongo-lanceolatis, obtusis, elongatis, margine laevibus; pedunculis axillaribus solitariis oppositis 2—3-floris, floribus subcapitulatis; calycis 5-fidi lobis *inaequalibus foliaceis ovalibus* v. *lanceolatis* tu-

bum campanulatum subaequantibus; corollae clavatae cyaneae lobis *late ovatis obtusiusculis* tubo calycem parum superante quinquies brevioribus, *plicis truncatis* v. *brevissime triangularibus, integris;* antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula elliptico-oblonga stipitata, stylo distincto; seminibus oblongis, flavo-brunneis, testa basi et apice processu alaeformi instructa, marginibus altero acuto, altero tenuissime alato, lateribus grosse et nitide areolata. ♃. n. v.

Icon. Hook. Fl. Bor. Am. II. t. 145.

G. V. Britisch Columbia? (nach Asa Gray) und die westlichen Staaten Nordamerikas, West Oregon, California?; auf feuchten Wiesen und in sumpfigen Wäldern: in der Nähe des Fort Vancouver (Douglas, Cowley), längs dem Flusse Columbia (Gairdner), im Thale des Pitt River (Hill.).

β. **humilis** Engelm. in Gray, Bot. Calif. I. 483.

Syn. G. Menziesii Gray, in Syn. Fl. N. Am. II. p. 121 (partim; non Griseb.).

G. caule humiliore 1—2′, erecto, uni-paucifloro; plica 2—3 crenata, calyce integro. ♃. v. s. in h. B.

G. V. Kommt wahrscheinlich zusammen mit α. im westlichen Oregon (E. Hall), St. Helena (Th. Howell!)[1]) und in Californien, Mendocino Co. (Bolander) vor.

Anmerkung. G. sceptrum Griseb. bildet nach Grisebach den Uebergang von der Section Pneumonanthe zu der Section Coelanthe. Und in der That nähert sich diese Art mit ihrer verkürzten schlecht entwickelten Falte der Section Coelanthe; durch den Blüthenstand und die grossen Blätter auf solitärem Stengel (var. α.) erinnert sie an *G. lutea* L. Mit ihrer verkürzten Falte nähert sich diese Art den Arten *G. salpinx* Griseb. und *G. calyculata* Llav. et Lex.[aus der Section Pneumonanthe]; ausserdem ist *G. sceptrum* Griseb. nach Grisebach's eigenen Worten der *G. Sessaei* Griseb. und der *G. Menziesii* Griseb., mit der die Varietät β. *humilis* Engelm. verwechselt wurde, nahe verwandt.

---

1) Zwei Exemplare, das eine mit einer Blume und einer ungetheilten Falte, das andere vielblüthig und mit eben solcher Falte. Beide Exemplare sind der Grisebach'schen Abbildung in Hook. Fl. bor. am. l. c. sehr ähnlich und sind offenbar Uebergangsformen zwischen α. und β. Ihrem äusseren Habitus nach erinnern sie sehr an *G. oregana* Engelm., doch unterscheiden sie sich scharf durch den Bau der Falte und zum Theil durch den Kelchzipfel. Ueberhaupt aber ist diese Art wie in morphologischer, so in geographischer Beziehung noch wenig erforscht.

Asa Gray zählte diese letztere anfangs zu *G. sceptrum* Griseb., indem er *G. Menziesii* Griseb. mit ihr vereinigte (Bot. Calif. l. c.); später beschrieb er *G. Menziesii* apart (Syn. Fl. N. Am. l. c.), erweiterte aber die Diagnose Grisebach's, in der er zwei verschiedene Formen vereinigte; die eine von ihnen, mit geschlitztem Kelch, ist die richtige *G. Menziesii* Griseb., die sich durch dieses Merkmal scharf von *G. sceptrum* Griseb. und anderen nahen Arten unterscheidet, die andere, mit ungetheiltem Kelch, ist *G. sceptrum* Griseb. β. *humilis* Engelm. Alle diese drei Formen (d. h. *G. Menziesii* Griseb. und *G. sceptrum* Griseb. α. und β.) haben eine verkürzte Falte, wodurch sie auch untereinander verwandt sind. Aber bei *G. Menziesii* Griseb. ist die Falte mehr entwickelt, der Bau des Kelches und der Kronenlappen unterscheidet sie ebenfalls scharf von *G. sceptrum* Griseb. α. und β. Andererseits erinnert der Bau des Kelches von *G. sceptrum* Griseb. an *G. calycosa* Griseb. und *G. Parryi* Engelm.; endlich steht *G. platypetala* Griseb., die den Kelchtypus mit den drei letzteren theilt, nach dem Bau der Kronenlappen der *G. Menziesii* Griseb. nahe, aber nach dem Bau der Falte steht sie zwischen *G. calycosa* Griseb. und *G. Parryi* Engelm. nach der einen Seite hin, aber nach der anderen Seite zwischen *G. sceptrum* Griseb. α. und β. und *G. Menziesii* Griseb.

29. **G. Menziesii** Griseb. in Hook. Fl. bor. amer. II. p. 59, Gent. 292, in DC. IX. 114 (non Asa Gray, Syn. Fl. N. Am. p. 121).

Syn. G. platypetala Ledeb. Fl. Ross. III. 68 (non Griseb.).

G. caulibus erectiusculis, foliosis, unifloris (rarius 2-3-floris); flore *terminali* sessili *in folia suprema immerso;* foliis ellipticis obtusis margine laevibus patulis; calyce *obliterato*, *membrana intracalycina dimidiato-spathacea* corolla duplo breviore late ovata v. ovato-oblonga, apice hinc *processis viridibus (sepalarum rudimentis)* instructa; corollae *anguste obconicae* apertae lobis *cordato-dilatatis* triangularibus acutis v. acuminatis tubo duplo brevioribus, plica *brevi 2—3-crenata;* antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula stipitata, stylo distincto; seminibus exalatis, tricarinatis? ♃. v. s. in h. P.

G. V. Die Insel Sitka (Eschscholtz! Herb. Ledebour et Herb. Fischer!). Nordöstlicher Uferrand Nordamerika's (Menzies, nach Grisebach).

Anmerkung. Diese Art ist, wie oben angezeigt (vergl. *G. sceptrum* Griseb. β. *humilis* Engelm.), von Asa Gray mit der Varietät β. *humilis* Engelm. der vorhergehenden Art verwechselt worden. Daher sind die Angaben Asa Gray's über das Vorkommen von *G. Menziesii* Griseb. im westlichen Oregon und in Ca-

lifornien mehr als zweifelhaft, und ist diese Art daher nur von den zwei oben citirten Stellen Nordamerika's bekannt. Ledebour verwechselte sie mit *G. platypetala* Griseb., die sich aber, nach der Beschreibung Grisebach's, gut durch den Bau des Kelches unterscheidet.

30. **G. platypetala** Griseb. in Hook. Fl. bor. am. II. p. 58, Gent. 291, in DC. IX. 114. — Asa Gray, Syn. Fl. N. Amer. 121. — Macoun, Catalogue of Canadian Plants. II. 1884. p. 323 (non Ledebour, Fl. Ross. III. 68).

G. caulibus adscendentibus, inferne subnudis, superne dense foliosis, unifloris, flore *terminali* sessili *in folia suprema immerso;* foliis abbreviatis, ovato-subrotundis v. ovato-oblongis, patulo recurvis; calycis integri patuli rubicundi lobis *ovatis acutis, membrana intracalycina abbreviata basi connexis,* corolla duplo brevioribus; corollae coeruleae basi *latae* sensim ampliatae lobis erectis vix 2''' longis *ex basi angustiore dilatatis, apice fere truncatis, cuspidato-mucronatis medio latioribus quam longis,* plicam triangularem *integerrimam acutissimam* duplo superantibus; genitalibus tubo multo brevioribus, antheris liberis; capsula elliptico-oblonga, testa ....? ♃. n. v.

G. V. Insel Sitka (Kotzebue).

Anmerkung. Nach Grisebach's Worten (in Hook. l. c.) erinnert sie an *G. septemfida* Pall. Vielleicht nur eine Varietät der *G. Menziesii* Griseb.

31. **G. calycosa** Griseb. in Hook. Fl. Bor. Am. II. p. 58, Gent. 292, in DC. IX. 115. — Asa Gray, Bot. Calif. 482, Syn. Fl. N. Am. 121. — Macoun, Catal. of Canad. Plants. II. 1884. p. 323.

G. caule adscendente v. erecto *unifloro* (rarius paucifloro), flore terminali sessili v. subsessili; foliis e basi ovata v. cordata subrotundis margine scabriusculis patulis, connato-vaginatis; calycis 5-fidi tubo *turbinato* 4''' longo *subscarioso* magis ex membrana intracalycina formato, lobis foliaceis *obtusis inaequalibus ovatis* v. *cordato-triangularibus acutis basi imbricatis;* corollae obconicae apertae cyaneae lobis ovato-oblongis acuminatis, acutis, obtusis v. apice ro-

tundatis plicas multifidas acutas s. triangulare-subulatas apice bifidas subduplo superantibus; antheris connatis demum liberis, filamentis anguste alatis; capsula stipitata, stylo distincto; seminibus triangularibus, tricarinatis, oblongis, basi obtusis, apice acutis, exalatis, striatis s. asperiusculis. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Hook. l. c. t. 146.

G. V. Westliche Staaten Nordamerikas. — In der alpinen Zone des Kaskadengebirges (Wilcox!)[1]), Sierra Nevada (bis 8000′): Placer Co. (Brewer!), Calaveras Co., bei Murphy (Lemmon!), Soda Springs, 7000′ (Marcus E. Jones, A. M.), im Felsengebirge von 42°—49° n. Br., von 7000′—8000′ (Lyall!, Porter). Kommt in den Staaten Washington (Wilcox!)[1]): Mount Ramier (Tolmie), Mount Adams (Thomas Howell!); Oregon (Tolmie), Californien [Bridges[2]) und andere] und wahrscheinlich in Idaho, Montana und Wyoming? vor. Ausserdem sah ich im Berliner Herbarium ein Exemplar mit der Etiquette: „Terra Hudsonica, W. J. Hooker misit".?!

Anmerkung. Obgleich sich diese Art von ihren Verwandten gut durch die breiten eiförmigen Kelchabschnitte auszeichnet, so variirt dennoch sowohl die Form der Kelchabschnitte wie die der Kronenlappen sehr. Stände ein grösseres Material zu Gebote, so wäre es vielleicht möglich, hier manche Varietäten und Formen aufzustellen.

β. **stricta** Griseb. in Hook. Fl. Bor. Am. II. p. 58, Gent. 292, in DC. IX. 115. — Asa Gray, Syn. Fl. N. Am. p. 121.

G. caulibus 3—6, caespitosis, strictis, simplicibus, 5-uncialibus, foliis subtriangularibus acutioribus (6‴ longis, 4—5‴ latis), internodiis semiuncialibus; radice fasciculata, hinc annulis obsessa. ♃. n. v.

Icon. Hook. l. c. t. 146. A.

---

1) Das Exemplar ist von Asa Gray fälschlich als *G. oregana* Engelm. bestimmt. Es unterscheidet sich von den gewöhnlichen Formen der *G. calycosa* Griseb. durch sehr zugespitzte schmale, an den Rändern fein gezähnte Kronenlappen; Krone eng-trichterförmig. Vielleicht eine neue Varietät: γ. *acuminata* m.

2) Das Exemplar № 166 kommt durch den Bau der Krone der Varietät γ. *acuminata* m. nahe.

G. V. Kommt zugleich mit der Varietät α. vor. Die geographische Verbreitung ist noch nicht genau festgestellt.

Anmerkung. Asa Gray erkennt diese Varietät nicht an, und es ist wohl möglich, dass sie ganz allmählich in die typische Form übergeht.

32. **G. Parryi** Engelm. Trans. Acad. St. Louis. II. 218. — Watson, Bot. King. 279. — Asa Gray, Syn. Fl. N. Am. II. 121.

Syn. G. calycosa Griseb. β. alpina Hrdr. Ac. H. Petr. IV. Hf. 1. 1873, p. 178.

G. caulibus adscendentibus v. erectis spithameis singulis pluribusve simplicibus foliosis *paucifloris;* foliis glaucescentibus e basi lata ovato-subrotundis, ovatis v. ovato-lanceolatis obtusiusculis s. acutis patulis, summis *angustioribus carinatis naviculatis* flores sessiles involucrantibus; floribus paucis capitatis magnis purpureo-cyaneis; calycis 5-fidi *membranacei* integri hinc plus minus spathaceo-fissi *lobis linearibus* tubo suo brevioribus; corollae apertae tubo obconico calycem bis superante, lobis erectis late-obovatis brevissime acutiusculis *plicas bifidas vix excendentibus;* antheris liberis, filamentis alatis; ovario lanceolato basi in stipitem attenuato, stylo brevi; testa exalata. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Trans. Acad. St. Louis l. c. t. 10.

G. V. Westliche Staaten Nordamerika's. — In der alpinen und subalpinen Zone des Felsengebirges, in den Staaten Colorado (Parry! 304, Hall et Harbour! 470): Creek Valley, 2000′ (G. Engelmann!), Clear Creek, Middle Park (Parry!); New-Mexico, Utah und im nordöstlichen Theile Nevada's.

Anmerkung. Vielleicht sollte diese Art als Varietät der vorigen subordinirt werden. Sie ist ihrem Baue nach der *G. affinis* Griseb. sehr nahe und verbindet somit die Gruppe Calycosa mit der Gruppe Pneumonanthe typicae.

B. PNEUMONANTHE ASIATICO-EUROPEAE.

c. Typicae.

G. V. In Eurasien, in Sibirien, in der Mandschurei, auf der Insel Sachalin, in Japan, Korea, China, im Kaukasus und in ganz Europa mit Ausnahme seiner nördlichsten und südlichsten Theile.

Anmerkung. Im Gegensatz zu den amerikanischen Arten haben die asiatisch-europäischen Arten der Section Pneumonanthe typicae eine unsymmetrische Falte, die zum grössten Theile verkürzt ist und ganz, nur bei *G. scabra* Bge. ist die Falte grösser und mehr oder weniger geschlitzt oder gezähnt; die für die amerikanischen Pneumonanthe so typische zweitheilige Falte kommt hier nicht vor. Die Samen sind schmal, am Ende mit kleinen flügelartigen Rudimenten versehen, und nur *G. asclepiadea* L. hat Samen, die allseitig mit einem breiten Flügel umgeben sind, also Samen nach dem Typus der meisten amerikanischen Pneumonanthearten (aus der Gruppe a), oder wie sie die Section Coelanthe aufweist. *G. pneumonanthe* L. hat Samen, die nach einem Uebergangstypus zur Section Frigida gebaut scheinen (zum Theil erinnern sie an die Samen von *G. sceptrum* Griseb.). Die Gruppe c. Pneumonanthe asiatico-europeae typicae wird durch *G. asclepiadea* L. mit der Section Coelanthe, durch *G. sikokiana* Maxim. mit der Section Stenogyne, durch *G. pneumonanthe* L. mit der Section Frigida, durch *G. triflora* Pall. mit der Section Aptera und endlich durch *G. scabra* Bge. mit der Gruppe Septemfida verbunden. — Im Ganzen giebt es in dieser Gruppe 7 Arten, 5 Varietäten und 2 Bastarde (von denen einer fraglich ist).

33. **G. asclepiadea** L. sp. pl. 1. p. 329. — Froel. 48. — Bunge, in Mém. d. Soc. d. Natur. de Moscou. VII. 220. — Griseb. Gent. 283, in DC. 112.

Syn. G. asclepiadis folio Clus. pann. 280.
G. lutea Krock. siles. forma corolla alba.
G. schistocalyx C. Koch, Linnaea. XXIII, 585.
Pneumonanthe asclepiadea Schm. boh. 2. nr. 113.
Pn. plicata Schm. in Roem. Arch. 1. p. 10. (forma uniflora, calyce subinaequali).
Dasystephana asclepiadea Borkh. p. 26 (nec Ren.).
Coilanthe asclepiadea Don, gen. syst. gard. 4. p. 186.

G. caule stricto folioso; foliis ovato- v. cordato-lanceolatis, longe lanceolato-acuminatis, 5-nerviis, margine scabris; cymae spiciformis floribus in axillis foliorum sessilibus *ebracteatis;* calycis integri v.

interdum fissi 5-dentati *dentibus lineari-subulatis* tubo apice truncato brevioribus; corollae cyaneae longe clavatae calycem triplo superantis lobis breviter *lanceolatis, acuminatis*, plicam brevem integram v. erosulam acutam v. truncatam *longe* superantibus; antheris connatis demum liberis, filamentis exalatis; capsula longe stipitata, stylo distincto; testa late alata. ♃. v. v. et s. in h. P. et B.

Icon. Clus. pann. t. 281. — Barr. 70. — Clus. hist. 312. f. 2. — Tabern. 1102, 2. — Jacq. Austr. 4. t. 328. — Bot. Mag. t. 1078. — Lam. ill. t. 109. f. 3. — Roem. Arch. 1. t. 2. f. 1. — Rchb. XVII, t. 11. f. 1. — Savi, mat. med. veg. tosc. t. 40. — Sturm. Flora, XIII, 54. — Dietr. Fl. bor. V, 347. — Regel, Gartenflora 1865. 479; 1885. p. 274. — The Garden, II, 1886. p. 27.

G. V. In bergigen Gegenden West-Europa's, in Kleinasien und auf dem Kaukasus von 500′—5000′ Höhe über dem Meeresspiegel, in Bergwäldern. — *Spanien:* In Arragonien (Cantavieja, Linares, Orihuela, Palomita, Ass.). *Frankreich* (der südöstliche Theil): Dauphiné, Savoyen, Chamberi (Huguenin!), Lautaret, 4600′ (Mathonnet!, Grenier), Vogesen, Corsica (Robert!, Req., Reverchon!)[1]). *Deutschland* (der südliche Theil): Vogesen, Würtemberg (Valet!), Bayern (Dobel!, Gissen!), Riesengebirge!, Sudeten, Schlesien (Günth.!), überhaupt alle Gebirge und Vorgebirge bis zur Schweiz und bis Oesterreich. *Schweiz:* 4000′—5000′ (Wahlenberg), Via mala (Strampff!), St. Gallen, 2300′ (Gansauge!), Bex (Guillemin!), Basel!, Valle de Habkern, Unterseen! Mt. Generoso! (auf der Grenze der Schweiz und Italiens). *Italien* (das nördliche und mittlere): auf dem Berge Baldo, 450′—5100′, nahe bei Lago di Garda (Pollini), Apuanische Alpen!, Ligurien (Bertoloni!), Seealpen, Piemont (Balladenu!), Toscana, Boscolungo, in Appennino Pistoricus, 4500′ (E. Levier!), Flora Bellunensis et circumstantium alpium Forojulii (Venzo!) und Andere. *Oesterreich:* Böhmen; Nieder-Oesterreich: Höllenthal, Reichenau (Richter!), Wien (Grunow, De Gansauge!); Tyrol (Hinterhuber!, Gebhard!, Funck!): in der Nähe von Botzen im Etschthale (Hausmann!); Salzburg und Steyermark (Hinterhuber!, Gebhard!, Funck!); Kärnthen: Kla-

1) In den französischen Pyrenaeen kommt diese Art wahrscheinlich nicht vor.

genfurt (R. Mirich!); Ungarn (Lang!), Donaugebiet, Krain (St. Anna, Herb. Mertens!), Kroatien, Slavonien, Banat (Roch.); Schlesien (Bielitz, Kolbenheyer!); Karpathen, 4500′—4800′ (Gr. Kaiserlingk, Engler!), Galizien bei Lemberg!, Transsylvanien (Andrä! 177), Dalmatien. *Balkanhalbinsel:* Bosnien: Busovatcha, Uranduk (№ 843, Dr. Blau!); Serbien, Rumänien, Bulgarien (Velenovsky); Türkei: Thessalischer Olymp (Heldr., Sibth.), Griechenland, Thessalien. *Europäisches Russland:* Polen[1]) (Karo!), am Don?? (nach Herder)[2]). *Kaukasus*: Im Kubangebiet (Kusnezow!!), im Terek Gebiet (Kusnezow!!, Seidlitz!, Akinfiew!, Koch!, Brotherus!), Daghestan, 6994′ (Lagowsky), im Gouvernement Kutais (460′—4050′, Radde!, Kusnezow!!, Albow!, Frick!, Bayern!), Lasistan (Balansa!, Fürst Massalsky!), Borshom (Radde!, Medwedjew!, Akinfiew!, 6000′), Achalzich (Radde!, Montpéreux), im Gouvernement Tiflis (Bayern!, Hohenacker!, Koch!), Nucha (Kolenati!), Talysch (Hohenacker!). *Kleinasien:* Bithynischer Olymp (Noë), Trapezunt (Bourgeau!, Albow!), Khabakhar, 6000′ (Balansa!), Paphlagonien, Vilajet Kastambuli, Kure-Nahas (Sintenis!).

Anmerkung. Eine gute Art, die aber im Bau ihres Kelches Variationen zeigt, bald ist er lang, bald ganz kurz, bald ganz, bald mehr oder weniger zerschnitten; Variationen kommen auch im Bau der Kelchzipfel, in der Farbe der Blumen (es giebt eine Varietät mit weissen Blumen), in der Consistenz der Blätter und ihrer Stellung vor — bei einigen Exemplaren sind die Blätter fiederförmig in einer Ebene, die dem Lichte zugekehrt ist, gestellt (so in schattigen Wäldern), bei anderen sind sie gleichmässig am Stengel vertheilt und stehen in verschiedenen Ebenen (so in hellen Wäldern und auf offenen Plätzen). Gewöhnlich sind keine Bracteen vorhanden und die Blüthen sitzen in den Blattachseln. Aber es kommen auch Exemplare mit Bracteen vor. *G. asclepiadea* L., der *G. scabra* Bge. var. *Buergeri* Maxim. nahe verwandt, unterscheidet sich von ihr durch die Anordnung der

1) Nach Rostafinski, J., «Florae Polonicae Prodromus» (Verh. K. K. Zool.-Bot. Gesellschaft in Wien. XXII Bd. 1872. p. 136), kommt sie in Polen bis Warschau vor. Neuerdings soll N. Puring *G. asclepiadea* L. im Gouvernement Pleskau gefunden haben!? Jedenfalls aber bedarf diese Angabe noch der Bestätigung.

2) Herder, Die Flora des europäischen Russlands (Engler, Bot. Jahrb. XIV Bd. ½ Hft.). Weder Semenow noch Paczosky erwähnen diese Art unter den Pflanzen des Dongebietes.

Blumen und durch den Bau des Kelches (der ein Dritttheil der Kronenlänge ausmacht und pfriemförmige Kelchzipfel trägt), durch den Bau der Krone (mit schmalen Lappen, verkürzter, wie abgeschnittener Falte und durch die Form der Krone, die an ihrem Grunde verjüngt ist). In Nordamerika erscheint als eine ihr correspondirende Art *G. spathacea* H. B. K. Diese letztere unterscheidet sich von *G. asclepiadea* L. durch ihre lederigen Blätter, durch die Anwesenheit von Bracteen, durch ihre breiten am Ende zugespitzten Kronenabschnitte, durch die zweitheilige breitentwickelte Falte und durch die weniger als bei *G. asclepiadea* L. entwickelten Kelchzipfel. Ausserdem noch hat sie nach Grisebach (in DC. l. c. 112) in *G. calyculata* Llav. et Lex. einen Verwandten, und vielleicht auch in *G. Sessaei* Griseb. — *G. asclepiadea* L. steht von allen Pneumonanthearten der Section Coelanthe am nächsten namentlich durch ihre Samen, die breit und gleichmässig geflügelt sind, wie durch ihre breiten Blätter.

34. **G. sikokiana** Maxim. in diagn. plant. novar. asiatic. Mél. Biol. XII. 1888. p. 759.

G. caule gracili, quadrangulari; foliis membranaceis, majusculis *petiolatis,* fere ad apicem trinerviis, ellipticis v. lanceolato-ellipticis, acuminatis, margine crispis subcartilagineis; floribus terminalibus subternis axillaribusque singulis alternis v. oppositis brevissime infimisve longius pedicellatis atque sub calyce bracteis rotundatis acutis *involucratis;* calycis 5-lobi tubo coriaceo *lobis rotundatis acutis* margine crispis sese invicem tegentibus *patentibus;* corollae coeruleae punctatae infundibuliformis lobis late ovatis, plicas triangulares parvas valde superantibus; antheris conniventibus demum liberis, filamentis late alatis; capsula oblonga utrinque attenuata longe stipitata, stylo distincto; seminibus utrinque alatis, reticulatis!

♃. v. s. in h. P.

G. V. Japan; Insel Sikoko, Provinz Tosa, Yokohama (Makino!).

Anmerkung. Maximowicz (l. c.) hält diese Art für sehr nahe verwandt mit *G. Buergeri* Miq. ja vielleicht nur für eine Varietät der letzteren, aber *G. Buergeri* Miq. muss nach seinen Worten mit *G. scabra* Bge. vereinigt werden; hierher gehören auch nach seiner Meinung *G. Fortunei* Hook., *G. pneumonanthe* Hance (non L.) und *G. triflora* Pall. Aus dem Folgenden ist ersichtlich, dass ich, da ich mich auf eine sehr genaue Untersuchung von *G. scabra* Bge. stütze, zum Theil der Ansicht Maximowicz's beitrete, aber nur zum Theil. Wohl vereinige ich *G. scabra* Bge. mit *G. Buergeri* Miq. und *G. Fortunei* Hook., aber *G. triflora* Pall. und *G. sikokiana* Maxim. halte ich für selbstständige, wenn auch der *G. scabra* Bge. nahestehende Arten. *G. sikokiana* Maxim. ist augenscheinlich gut abgegrenzt insonderheit durch den Bau der Kelchzipfel und durch die gestielten

Blätter; das letztgenannte Merkmal im Verein mit der verkürzten Falte nähert *G. sikokiana* Maxim. der Section Coelanthe, aber der vierkantige Stengel, die Form der Bracteen und die gewellten Ränder der Blätter der Section Stenogyne. Endlich geben die knorpeligen Blätter, zum Theil der Bau der Samen, wie die langgestielte Frucht für *G. sikokiana* Maxim. Annäherungsmomente zur Section Chondrophylla. Von Amerikanischen Pneumonanthearten steht der *G. sikokiana* Maxim. vermöge des Baues der Kelchzipfel und vermöge der breiten Blätter *G. alba* Muhl. am nächsten. Noch andere Amerikaner, wie *G. Andrewsii* Griseb., *G. saponaria* L. und *G. ochroleuca* Froel. stehen ihr nahe.

35. **G. scabra** Bnge. (em.) Maxim. Mél. Biol. XII. 1888. p. 759. — Herdr. in Acta Hort. Petrop. I, 2. p. 459.

α. **Bungeana** mihi. f. 1. **latifolia** m.

Syn. G. scabra Bnge. Supplem. Fl. Altaica. p. 21. — Griseb. in DC. 112. — Led. Fl. Ross. III. 68. — Turcz. Fl. Baical.-Dahur. II. 1. p. 265. — Maxim. Primit. p. 197, n. 519. — Rgl. Tentam. p. 105. n. 337. — Forb. et Hemsl. (partim) Journ. Linn. Soc. 26. p. 134. — Korshinsky, Plantae Amurenses, p. 370.

G. caule erecto folioso superne hispido scabro; foliis firmis discoloribus basi connato-conniventibus, non connato-vaginatis, ovatis *acuminatis* v. acutis sub-3-nerviis margine *nervoque medio serrato-scabris;* floribus terminalibus aggregatis sessilibus subinvolucratis; calycis membranacei truncati lobis *erectis* lineari-oblongis, serrulato-scabris, acutis v. *obtusiusculis*, tubo *aequilongis* v. *brevioribus;* corollae cyaneae campanulatae maculatae lobis ovatis acutis v. acuminatis medio ampliatis plicam integram acuminatam, rarius subdentatam v. fissam duplo-triplo superantibus; antheris liberis, filamentis late alatis; capsula ovata, stipitata, stylo brevi; seminibus linearibus, reticulatis utrinque alatis. ♃. v. s. in h. P.

f. 2. **angustifolia** m.

Syn. G. pneumonanthe Hance, Journ. of Botany. XXI. 324 (non L.).
G. brevidens Rein (partim) in Herb. Petrop. (non Franch. et Savat.).

G. foliis angustioribus lanceolatis acuminatis margine nervoque medio glabris v. scabris. ♃. v. s. in h. P.

G. V. In Ostsibirien, Transbaikalien, in der Amur- und Küstenprovinz, in der Mandschurei, in Korea(?), China, Japan. — Beide

Blätter; das letztgenannte Merkmal im Verein mit der verkürzten Falte nähert *G. sikokiana* Maxim. der Section Coelanthe, aber der vierkantige Stengel, die Form der Bracteen und die gewellten Ränder der Blätter der Section Stenogyne. Endlich geben die knorpeligen Blätter, zum Theil der Bau der Samen, wie die langgestielte Frucht für *G. sikokiana* Maxim. Annäherungsmomente zur Section Chondrophylla. Von Amerikanischen Pneumonanthearten steht der *G. sikokiana* Maxim. vermöge des Baues der Kelchzipfel und vermöge der breiten Blätter *G. alba* Muhl. am nächsten. Noch andere Amerikaner, wie *G. Andrewsii* Griseb., *G. saponaria* L. und *G. ochroleuca* Froel. stehen ihr nahe.

35. **G. scabra** Bnge. (em.) Maxim. Mél. Biol. XII. 1888. p. 759. — Herdr. in Acta Hort. Petrop. I, 2. p. 459.

α. **Bungeana** mihi. f. 1. **latifolia** m.

Syn. G. scabra Bnge. Supplem. Fl. Altaica. p. 21. — Griseb. in DC. 112. — Led. Fl. Ross. III. 68. — Turcz. Fl. Baical.-Dahur. II. 1. p. 265. — Maxim. Primit. p. 197, n. 519. — Rgl. Tentam. p. 105. n. 337. — Forb. et Hemsl. (partim) Journ. Linn. Soc. 26. p. 134. — Korshinsky, Plantae Amurenses, p. 370.

G. caule erecto folioso superne hispido scabro; foliis firmis discoloribus basi connato-conniventibus, non connato-vaginatis, ovatis *acuminatis* v. acutis sub-3-nerviis margine *nervoque medio serrato-scabris;* floribus terminalibus aggregatis sessilibus subinvolucratis; calycis membranacei truncati lobis *erectis* lineari-oblongis, serrulato-scabris, acutis v. *obtusiusculis*, tubo *aequilongis* v. *brevioribus;* corollae cyaneae campanulatae maculatae lobis ovatis acutis v. acuminatis medio ampliatis plicam integram acuminatam, rarius subdentatam v. fissam duplo-triplo superantibus; antheris liberis, filamentis late alatis; capsula ovata, stipitata, stylo brevi; seminibus linearibus, reticulatis utrinque alatis. ♃. v. s. in h. P.

f. 2. **angustifolia** m.

Syn. G. pneumonanthe Hance, Journ. of Botany. XXI. 324 (non L.).
G. brevidens Rein (partim) in Herb. Petrop. (non Franch. et Savat.).

G. foliis angustioribus lanceolatis acuminatis margine nervoque medio glabris v. scabris. ♃. v. s. in h. P.

G. V. In Ostsibirien, Transbaikalien, in der Amur- und Küstenprovinz, in der Mandschurei, in Korea(?), China, Japan. — Beide

Formen, sowohl *angustifolia* als *latifolia*, wurden bisher nicht unterschieden. Die Varietät *α. Bungeana* m. (bis jetzt nur als *G. scabra* Bge. bekannt) wurde ebensowenig von *β. Fortunei* Maxim. unterschieden. Daher ist es zur Zeit äusserst schwierig, den geographischen Verbreitungsbezirk jeder einzelnen dieser drei Formen (α. f. 1. u. 2. und β.) genau anzugeben. Innerhalb der oben bezeichneten Grenzen kommt die Art *G. scabra* Bge. mit allen ihren Formen vor. In dem Gebiete des Amur's, in Ostsibirien und in der Mandschurei wird unzweifelhaft var. *α. Bungeana* m. forma *latifolia* m. gefunden, wie aus folgenden von mir untersuchten Exemplaren erhellt: Nertschinsk (Bunge!); am Amur nicht weit von Albasin (Glehn!), zwischen Seeja und Bureja (Korshinsky!), nicht weit vom Dorf Novo-Woskressenskaja (Korshinsky!)[1]), nahe bei der Stanitza Tschernjaewa (Korshinsky!) und weiter unten an mehreren Stellen (Maximowicz!), in den Burejinschen Bergen (Radde!), am Possietbusen und bei Victoria (Maximowicz!), bei Suifun und Nikolskaja (Goldenstädt!) und an den Quellen des Ussuri (Maack!). Die Form *angustifolia* m. der Varietät *Bungeana* m. wurde auch am Amur an zwei Stellen von Maximowicz! gefunden: einmal oberhalb der Mündung der Bureja, und dann am Piquet Chingan; Radde! fand sie auf den Burejinschen Bergen unweit des Amur. Auf der Etiquette des zweiten Exemplares von Maximowicz ist bemerkt, dass die zu ihr gehörige Pflanze auf Wiesen gemeinsam mit *G. triflora* Pall. gefunden wurde. Der gemeinsame Standort und die schwankenden Merkmale geben dem Gedanken Raum, dass die Form *angustifolia* m. ein Bastard zwischen *G. scabra* Bge. *α. Bungeana* m. und *G. triflora* Pall. sein könnte. Ausser diesen drei Exemplaren der Form *angustifolia* m. untersuchte ich noch zwei vollständig mit jenen identische Exemplare aus Japan und China; auf der Etiquette des ersten war vermerkt „*G. brevidens* Franch. et Sav.; sumpfige Wiesen zwischen Wakamatsu und Inawashiro“ (Rein!)[2]); auf der

---

1) Eine Form mit breiten Kelchzähnen.

2) Zusammen mit diesem Exemplar sammelte Rein auch *G. Makinoi* m. (siehe weiter unten).

Etiquette des zweiten aber stand Folgendes: „Ex Herb. F. B. Forbes. № 204. B. *G. pneumonanthe* L. Che-foo, rara. Coll. Oct. 5. 1880“. Da bisher weder in China noch in Japan *G. triflora* Pall. gefunden ist, so widerspricht in Etwas dieser Umstand der oben ausgesprochenen Ansicht von dem hybriden Charakter der Form *angustifolia* m. Ueber das Vorkommen von *G. scabra* Bge. in China und Korea ist zur Zeit noch wenig bekannt. Folgendermaassen geben Forbes und Hemsley die geographische Verbreitung dieser Art in China an: „Shantung: Che-foo (Forbes!)[1]), Chekiang: Ningpo (Hancock, Carles), Hupeh: Changyang (A. Henry), Kwangtung: Lofaushan (Faber), Corea: Hwanghai province (Carles, Watters)“. Aber es ist mir nicht bekannt, auf welche Varietät sich diese Angaben beziehen, da Forbes und Hemsley *G. scabra* Bge., *G. Fortunei* Hook., *G. Buergeri* Miq. und *G. pneumonanthe* Hance mit einander vereinigen. Da nun *G. Buergeri* Miq. nur in Japan vorkommt, so wäre nur die Frage, beziehen sich diese Angaben auf die Var. α. oder die Var. β., oder aber auf beide zugleich? Die Frage könnte nur eine Untersuchung der in London aufbewahrten Exemplare entscheiden. Zunächst kann ich nur Folgendes behaupten: das Forbes'sche Exemplar aus Che-foo ist, wie wir sahen, α. *Bungeana* m. f. *angustifolia* m. = *G. pneumonanthe* Hance (non L.). Hierher gehört auch vielleicht ein Exemplar Faber's aus Lofaushan, von Hance ebenfalls als *G. pneumonanthe* (Journ. of Botany XXI, 324) bestimmt. In Bezug auf die anderen Exemplare kann ich nichts Bestimmtes aussagen, da in China ausser der Form *angustifolia* m. der var. α. *Bungeana* m. auch die var. β. *Fortunei* Maxim. gefunden wurde.

β. **Fortunei** Maxim. in Mél. Biol. XII. 1888, p. 759.

Syn. G. Fortunei Hook. (sp.) in Bot. Mag. 1854, tab. 4776. — Walp. Ann. V. p. 416.

G. caulibus subcaespitosis erectis v. adscendentibus; foliis late-

1) An derselben Stelle fand sie auch Fauvel (Franchet, in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg. XXIV, p. 236).

lanceolatis v. ovato-lanceolatis (infimis ovatis), acuminatis, margine scabris; calycis laciniis linearibus *recurvis;* corollae intense coeruleae *albo-maculatae* apertae lobis cordato-ovatis, plicis brevibus inaequaliter 3-dentatis vix exsertis. ♃. v. s. in h. P.

Icon. Bot. Mag. 4776. — Fl. de serres. IX. 947. — L'Illustrat. Horticole, 36.

G. V. Amur, Mandschurei, Nördliches China. — Vom Amur sah ich zwei Exemplare, die beim Chingan'schen Piquet gesammelt waren (Maximowicz!); aus der Mandschurei, vom Ussuri (Maack!), am Meerbusen Possjet (Maximowicz!, Dobrotworsky!), bei Nikolsk und Suifun (Goldenstädt!). In China ist die geographische Verbreitung nicht genau bekannt. In Bot. Mag. findet sich eine Abbildung eines Exemplars aus dem nördlichen China (Fortune). Höchst wahrscheinlich gehört ein Theil der Pflanzen von den obenangeführten (Siehe var. *α. Bungeana* m.) Standorten aus dem Werke von Forbes und Hemsley zu dieser Varietät.

γ. **intermedia** m.

G. caule erecto; folis ovatis, acuminatis, firmis, discoloribus, margine tenerrime scabris, *nervo medio glabris;* calycis lobis erectis, margine scabris, tubo brevioribus, *apice acutis;* corollae lobis late ovatis medio ampliatis. ♃. v. s. in. h. P.

G. V. Japan. Nagasaki. Kundsho-san (Maximowicz!).

Anmerkung. Die Varietät bildet eine Uebergangsform von *α. Bungeana* m. zu *δ. Buergeri* Maxim., doch steht sie der ersteren näher. Nur der unten nackte Blattnerv und die zugespitzten Kelchzipfel nähern sie der Varietät *δ. Buergeri* Maxim.

δ. **Buergeri** Maxim. in Mél. Biol. XII. 1888. p. 759. — Franch. et Savat. En. plant. in Jap. sp. cr. II. p. 449. — Herder, Acta Hort. Petrop. I, 2. p. 459.

Syn. G. Buergeri Miq. (sp.) in Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. III. p. 124, Prolusio Florae Japonicae p. 288. — Franch. et Savat. l. c. I. p. 322.

G. caule erecto ramoso v. simplici tetragono-tereti, angulis striaeformibus, saepius superne denticulato-scaberulis; foliis basi vaginato-connatis, ovato-lanceolatis v. lanceolatis, *acuminatis*, subtrinerviis, *concoloribus*, marginibus *crispis* nervoque medio subtus

tenerrime denticulato-scaberulis v. subglabris; calycis laciniis *herbaceis*, vulgo parum inaequalibus, *lanceolato-linearibus*, *acutis*, *tubo suo longioribus,* marginibus (non raro rubro coloratis) serrulato-scabris; corollae anguste campanulatae lobis brevibus triangulari-ovatis acutis, plicam integram acuminatam vel apice aut latere uno altero erosulam v. bidentatam duplo — triplo superantibus; antheris liberis, filamentis late alatis; capsula lato-ovata, stipitata, stylo brevi; seminibus linearibus, utrinque alatis, rugosis, alveolatis. ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. Japan. — Von dieser sehr variablen Varietät lassen sich zwei Formen unterscheiden, mit breiten und mit schmalen Blättern (*latifolia* m. und *angustifolia* m.); *f. latifolia* m.: Nippon: Yokoska (Savatier! 791), Niko (Yatabe! 198), Yokohama [Maximowicz!, Martens!, Dickins![1])], Nambu (Tschonoski!); Kiu-Siu: Nagasaki (Maximowicz!). — *f. angustifolia* m.: Nippon: Yokoska (Savatier! 791), Yokohama (Maximowicz!, Wawra!), Simoda [Kusnezow![2])]; Kiu-Siu: Nagasaki (Maximowicz!).

Anmerkung. Obgleich man die Varietät δ. *Buergeri* Maxim. früher für eine selbstständige Art ansah, so musste sie doch beim Anwachsen des Herbariummaterials mit *G. scabra* Bge. vereinigt werden. Nichts desto weniger unterscheidet sie sich von letzterer sehr gut. δ. *Buergeri* Maxim. variirt sehr stark und tritt von allen vier Varietäten als Stammform auf, die zu den drei übrigen Varietäten, wie auch zu den nächsten Nachbarformen Uebergänge aufweist. δ. *Buergeri* Maxim. hat einen hohen hin- und hergebogenen, oder geraden, verästelten, oder einfachen Stengel. Nach oben zu ist er fast nie so stark rauh gekerbt, wie bei der Varietät α. *Bungeana* m.; die Blätter sind entweder ebenso lederig und breit, wie bei der Var. α., oder, was noch häufiger ist, krautartig und schmäler. Es sind besonders die Blätter dieser Varietät, welche in ihrer Form und ihrer Consistenz grosse Neigung zum Variiren bekunden. Es giebt Formen, deren Blätter sehr an die von *G. asclepiadea* L. erinnern. Ueberhaupt ist das Blatt aller Varietäten von *G. scabra* Bge. nach unten zu verbreitert und nach oben zu einer langen Spitze verjüngt. Durch dieses Merkmal zeichnet sich diese polymorphe Art von den verwandten *G. triflora* Pall. und *G. rigescens* Franch. aus und nähert sich der *G. asclepiadea* L. und der *G. spathacea* H. B. K. Der Mittelnerv des Blattes ist bei der Varietät δ. häufig kahl; so sind die Blattränder nicht immer rauh und die

---

1) Dieses Exemplar bildet mit seinen langen Blättern einen Uebergang zu *G. triflora* Pall. und durch die lederartige Consistenz seiner Blätter zu *G. scabra* Bge. α. *Bungeana* m.

2) Nicht der Autor dieser Arbeit.

Rauhigkeit zeigt sich nur deutlich an der Basis der oberen Blätter und an den Kelchzipfeln; diese sind sehr lang, bald sehr rauh, bald fast glatt. Die Falte der Krone ist bald glatt, bald gezähnt. — Die beiden anderen Varietäten von *G. scabra* Bge.: α. *Bungeana* m. und β. *Fortunei* Maxim. weisen bedeutend stabilere Formen auf, als die weniger feststehende δ. *Buergeri* Maxim. — *G. scabra* Bge. erinnert in ihren mannigfaltigen Formen und Varietäten unter den Amerikanischen Arten der Section Pneumonanthe sehr an *G. Andrewsii* Griseb. und *G. saponaria* L.; an letztere besonders, wenn man sie im weiteren Sinne begreift und die verwandten Arten (*G. Elliottii* Chapm., *G. scaberrima* m., *G. linearis* Froel. und sogar zum Theil *G. Grayi* m. und *G. puberula* Michx.) mit ihr als Varietäten vereinigt. Wie diese amerikanischen Arten hat *G. scabra* Bge. bald schmälere, bald breitere Blätter, welche bald lederig bald krautig, an den Rändern bald, stark oder schwächer gewimpert, bald ganz glatt sind; sie variirt auch, ähnlich der *G. saponaria* L. (im weiteren Sinne) in der Länge der Kelchzipfel; lange Kelchzipfel characterisiren δ. *Buergeri* Maxim., welche somit der *G. scaberrima* m. entspricht; kürzere Kelchzipfel kommen bei α. *Bungeana* m. vor, zurückgebogene bei β. *Fortunei* Maxim. Die Varietät *Bungeana* m. erinnert am meisten an die Amerikanischen Arten *G. puberula* Michx. und *G. Grayi* m. Besonders nahe steht der Varietät von *G. scabra* Bge. δ. *Buergeri* Maxim. *G. sikokiana* Maxim., während *G. rigesens* Franch. sich mehr der Varietät α. *Bungeana* m. nähert. Wenngleich auch einige Formen von δ. *Buergeri* Maxim. an *G. asclepiadea* L. erinnern, so ist diese doch durch das Fehlen der Bracteen, durch den oft eingeschnittenen Kelch, durch pfriemförmige Kelchzipfel, durch die Form der Krone, ihrer Abschnitte und der Falte gut unterschieden. Von den Asiatischen Arten steht *G. triflora* Pall. der *G. scabra* Bge. am nächsten. Die Varietät α. *Bungeana* m. f. *angustifolia* m. tritt als Uebergangsform zwischen diesen beiden Arten auf. Möglicher Weise haben wir es auch mit einem Bastard zu thun? (siehe oben S. 221.)

36. **G. triflora** Pall. Fl. Ross. II. p. 105. — Froel. p. 38.— Bg. p. 219. — Griseb. Gent. 281, in DC. IX. 111. — Led. Fl. Ross. III, 66. — Turcz. Fl. Baical.-Dahur. II. 1. p. 264. — Trautv. et Mey. Fl. Ochot. p. 67. — Maxim. Primit. fl. Amur. p. 197. — Rgl. Tentamen. p. 105. — Schmidt, Fl. Sachal. p. 160.—Glehn, Reisebericht von der Insel Sachalin. p. 263. — Herder, Acta Horti Petrop. I. 2. 455 (cum variet.). — Korshinsky, Plantae Amurenses, p. 370 (non G. triflora Fr. et Savat. Fl. Japon. II. 449).

Syn. Pneumonanthe triflora Schm. p. 10.
Dasystephana triflora Borkh. p. 26.

G. caule erecto, gracili; foliis *lanceolato-linearibus, obtusis, margine laevibus,* foliis radicalibus nullis, infimis squamiformibus;

cyma terminali capituliformi s. interrupte spicaeformi, floribus *subsessilibus;* calycis integri v. fissi lobis brevibus v. elongatis subinaequalibus linearibus obtusis v. mucronatis, margine laevibus v. tenuiter scabris; corollae calycem duplo superantis clavatae cyaneae lobis ovatis *obtusis*, plicis integris brevibus hinc truncatis; antheris liberis, filamentis alatis; capsula stipitata, stylo brevi; seminibus linearibus, utrinque alatis, reticulatis. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Pall. l. c. t. 93. f. 1. — Gartenfl. 1885. t. 1189.

G. V. Ostsibirien, Mandschurei und Sachalin. — Sie kommt in zwei Formen vor, der *f. angustifolia* m. (= *α. genuina* Herder et *γ. viluensis* Herder, v. s.) und der *f. latifolia* Herder (l. c.). Die Form *angustifolia* m. ist mir von folgenden Standorten bekannt geworden: aus dem Jakutskischen Gouvernement: Wiljuisk (Petrow!); aus dem Irkutskischen Gouvernement: Irkutsk (Haupt!); Quellen der Angara (Turczaninow!); aus Transbaikalien (Herb. Ledebour!, Kruhse!, Ryczkow!, Weslopolowzow!, Herb. Fischer!, Koptew!, Turczaninow!, Ssossnin!, Pflugradt!, Sensinow!): vom Flusse Argun (Herb. Ledebour!), Kultuk, südlich vom Baikal-See (Tilesius!); Nertschinsk (Turczaninow!, Karo!); aus dem Amurgebiet: Pokrowka, an den Quellen des Amur (Korshinsky!), Piquet Chingan (Maximowicz!), Albasin (Glehn!), von den Bureinschen Bergen (Radde!), überschwemmte Wiesen des Flusses Bureja (Korshinsky!); aus der Küsten-Provinz: vom Ussuri (Maximowicz!, Przewalsky!), Nikoljskoje, Ssuifun (Goldenstädt!). — Die Form *latifolia* Herd. ist mir aus folgenden Ortschaften bekannt: Aus dem Irkutskischen Gouvernement: vom Flusse Angara (Turczaninow!); aus Transbaikalien: Nertschinsk (Sensinow!), vom Flusse Argun (Turczaninow!); aus dem Amurgebiet: vom Flusse Amur (Ditmar!), Tolbusino, an den Quellen des Amur (Korshinsky!); aus der Küstenprovinz: von der Stanitza Sophia (Augustinowicz! 266), Nikoljskoje, Ssuifun (Goldenstädt!, Maximowicz!), Meerbusen Victoria (Maximowicz!), Ussuri (Maximowicz!); von der Insel Ssachalin (Glehn!). — Offenbar hat *G. triflora* Pall. ihre Hauptverbreitung in Transbaikalien und am Amur.

Arten einander sehr nahe, und kennt man den Standort nicht, so sind *G. linearis* Froel. und *G. triflora* Pall. sehr leicht zu verwechseln. Aehnlich wie die letztere, unterscheidet sich *G. linearis* Froel. von *G. pneumonanthe* L. durch sitzende Blumen und stumpfe Kronenabschnitte. Von anderen Amerikanischen Arten, welche der *G. triflora* Pall. und der *G. pneumonanthe* L. nahe stehen, treten als diesen zwei Europäische Arten in Nord-Amerika correspondirende Formen folgende auf: *G. Grayi* m., welche sich durch den Bau des Kelches, durch die schmal-eiförmigen Blätter und durch die getheilte Falte unterscheidet, *G. puberula* Michx. und *G. adsurgens* Cerv., beide ebenfalls hauptsächlich durch die zweigetheilte Falte unterschieden.

37. **G. pneumonanthe** L. sp. 329. — Froel. p. 44. — Bunge, Mém. d. l. Soc. d. Natur. d. Moscou, VII. p. 220.— Griseb. Gent. 282, in DC. 111.—Led. Fl. Ross. III. 66.— Boiss. Fl. Or. 74. (nec florist. Amer., neque Hance).

Syn. G. palustris etc. C. Gesn. op. 2. p. 50.
G. Calathiana etc. J. Bauh. 3. p. 524.
G. adscendens Schm. boh. 115. auctore Tausch.
G. linearifolia Lam. fr. 2. p. 298.
Κυανή Ren. p. 69.
Pneumonanthe Cord. hist. 162.
Pneumonanthe vulgaris Schm. p. 10.
Pneumonanthe angustifolia Gilib. Fl. lithuan. I. p. 34.—Ej. Exerc. phytol. I. p. 49. c. icona.
Ciminalis pneumonanthe Borkh. p. 26.
Campanula v. Rapunculus autumnalis Erndt. Virid. warsaw. p. 26.

G. caule erecto; foliis linearibus obtusis margine laevibus; floribus *pedunculatis* subsolitariis v. in cymam racemiformem dispositis; calycis 5-fidi lobis anguste-linearibus, tubum aequantibus v. eum superantibus, margine laevibus v. tenuiter scaberrimis; corollae calycem duplo superantis clavatae cyaneae lobis ovatis *acutis mucronatis*, plicis brevibus *integris* triangularibus; antheris *connatis*, filamentis alatis; capsula stipitata, stylo brevi; seminibus linearibus, utrinque alatis, testa lamelloso-reticulata. ♃. v. v. et s. in h. P. et B.

Icon. C. Gesn. t. 25. f. 90, 91. — Ren. p. 68. — Barr. 122. f. 1. — J. Bauh. III. — Clus. hist. 313. f. 2. — Matthiol. 481. f. 2. — Fl. dan. 269. — Engl. Bot. 20. — Dreves et Hayne, 2. t. 7. — Dreves, III. 79. — Sturm. VIII. 30. — St. Hil. fasc. 42. t. 4. — Plenk. off. 160. — Sims. Bot. Mag. t. 1101. — Lam. ill. 109. f. 2. — Rchbch. iconogr. fl. Germ. XVII. t. 1051. f. 2. — Gilib. Exerc. phytol. I. l. c. — Sv. Bot. 651. — Plée, Types 40. — Baxter, Brit. Bot. III. 185. — Dictr. Fl. bor. II. 73.

G. V. Fast in ganz Europa, ausser seinen allersüdlichsten und allernördlichsten Theilen und in Westsibirien bis Sajan hauptsächlich in der Ebene seltener auf Bergen (umgekehrt, wie *G. asclepiadea* L., welche auf Bergen und in bergigen Gegenden zu Hause ist). *G. pneumonanthe* L. wächst in *Portugal*, z. B. auf der Sierra d'Estrella, 6000′ (Welwitsch!), Estremadura (Welwitsch!), Valle Deao (Œ. Smitz!); im nördlichen, centralen und östlichen *Spanien*, in Galizien (Cobas, Sierra Meirama, Lge.), Asturien (Pico de Arvas, Dur., Bourg.), Cantabrien (Santander, Cuesta de Escudo, Cuesta de Descarga, Lgl.), Navarra (Burguete, Née), in Centralspanien (Avila, Sierra de Guaderrama, Reuter!, Penalara, Isern.), Catalonien? (in den Pyrenäen nach den Angaben Colm., aber neuerdings nicht bestätigt). — Aus *England* standen mir Exemplare aus Norfolk, Lincoln, Stapleford moor (H. Fisher, Newark!) zu Gebote; sie findet sich im nördlichen England häufiger, als im mittleren und südlichen, aber fehlt in Schottland und Irland. — In *Norwegen* (Schübler!) und *Schweden* kommt sie nur in den südlichen Theilen vor. Aus Schweden hatte ich ein Exemplar aus Småland occ., Femsjö (Th. Fries!). — In *Frankreich* wächst *G. pneumonanthe* L. überall. Ferner ist *G. pneumonanthe* L. in *Belgien*, *Holland*, *Dänemark*, *Deutschland* und in der *Schweiz*, in der Ebene, sowohl wie auf den Bergen bis 3000′ (z. B. bei Zürich, Roger Hollard!, Moulin de Coinsins, Moricand!, Weggis!, Konstanz, Degenkolle! u. a. O.) verbreitet.— In *Italien* findet man sie nur in den nördlicheren Theilen; ihre südliche Grenze hat sie in den Abruzzen; ich sah Exemplare aus Turin! und Venedig!. — In *Oesterreich-Ungarn* findet sie sich in Böhmen!, Schlesien, Galizien, in den Karpathen, in Ungarn, Transsylvanien, Slavonien, Kroatien, Steyermark!, Krain (Herb. Mertens!), in Oberoesterreich (Windisch-Garsten, Zeller!), in Tyrol.—Auf der *Balkanhalbinsel* ist *G. pneumonanthe* L. in Bosnien gefunden worden, Bussovatscha (Dr. Blau!), Montenegro, Serbien (Vlasina, 3600′, G. Ilic!, Belgrad, Bornmüller!), Rumänien, Moldau und Bulgarien. — Im *Europäischen Russland* kommt *G. pneumonanthe* L. fast überall auf feuchten Wiesen vor; doch fehlt sie im äussersten

Norden und Süden. In Finnland ist sie nur aus seinem südöstlichsten Winkel, aus Karelien bekannt. In den Gouvernements Olonetz und Archangel ist sie bisher gar nicht gefunden worden. Im Gouvernement Wologda kommt sie, nach Iwanitzky's Angaben im Kreise Ust-ssyssolsk und nach Lepechin bei Wologda vor; ich sah ein Exemplar von Iwanitzky! welches nahe bei Opok an der Ssuchona gesammelt war. — Weiter nach Süden begegnet uns *G. pneumonanthe* L. allüberall im Europäischen Russland. Doch ist sie in Bessarabien, in den Gouvernements Chersson, Taurien und Astrachan, in der Krim und auf dem nördlichen Kaukasus bis jetzt noch nicht gefunden worden. — In Transkaukasien findet sich *G. pneumonanthe* L. sehr selten; sie ist aus Ossetien und Imeretien (Dr. Koch!, Nordmann), aus Mingrelien (Dr. Koch!, Nordmann), vom Nakkeralschen Gebirge aus Racza (Rupr. n. v.) bekannt. — Auf dem Ural kommt *G. pneumonanthe* L. in den Gouvernements Perm, Ufa, Uralsk und Orenburg vor. Von hier erstreckt sich ihr Verbreitungsbezirk in das westliche Sibirien, wo *G. pneumonanthe* L. im Tobolskischen Gouvernement unweit Tobolsk (Haupt!) und bei Tjumen (Slowzow!) gefunden wurde. Im Gouvernement Tomsk kommt sie unweit Tomsk (Fischer!), Loktjewsk (Schrenck!, in Herb. Fischer), in den Kreisen Barnaul und Kainsk, am See Kulundin zwischen dem Dorfe Nowo-Poltawa und dem See Kulundin, nahe beim Dorfe Loktjewsk, am See Tschany, beim Dorf Ustj-Tandovskaja und zwischen den Dörfern Werch-Itschinsk und Kusnetzowo (Korshinsky! [1]), auf dem Altai (Ludwig!, Ledebour!, Mordowkin!, Bongard!, Meyer!, Schangin!, Gebler!, Andrejew!, Koptew!, Politow!, Duhmberg!) vor. Im Gouvernement Jenissejsk, nahe bei Minussinsk (Martjanow!), bei Omsk im Akmolinskischen Gebiete (Slowzow!), im Semipalatinskischen Gebiete, unweit Karkaraly (Schrenck!), Kok-

1) Aus den Aufzeichnungen S. J. Korshinsky's, die er mir in liebenswürdiger Weise zur Durchsicht überlassen, erhellt, dass *G. pneumonanthe* L. noch an vielen anderen Orten des Kainskischen Kreises, z. B. bei Kainsk selbst, nahe am Vorposten Kargat und an anderen Stellen vorkommt.

bekty (Schrenck!), zwischen dem Flusse Nura und der Strasse von Aktau nach Karkaralinsk, 2200′ (Miroschnitschenko!), am Saissan-Nor!. Im Gebiete Ssemiretschensk, kommt sie unweit Kopal (Tatarinow!) vor. — Somit sehen wir, dass *G. pneumonanthe* L. in Irland, Schottland, den nördlichen Theilen Norwegens und Schwedens, in fast ganz Finnland, im nördlichen Russland und in den nördlichen Gegenden Westsibiriens fehlt. Im Westen reicht ihre Verbreitung bis zum Atlantischen Ocean. Im Süden fehlt sie in den südlichen Theilen Portugals, Spaniens und Italiens, in Corsika und Sardinien, in den centralen und südlichen Theilen der Balkanhalbinsel, in den südlichen Theilen des Europäischen Russland und in der Krim. Nach dieser Unterbrechung in Russland tritt *G. pneumonanthe* L. nach Kochs Exemplaren und nach den Angaben einiger anderer Autoren im Westen Transkaukasiens wieder auf! In West Sibirien begegnet sie uns in den Kirgisischen Steppen (Lessing!, Borszczow!), von den südlichen Ausläufern des Ural bis Karkaraly, Kokbekty, Saissan-Nor, Kopal und bis zum Altai[1]). Im St. Petersburger Herbarium befindet sich ein Exemplar mit der Etiquette: „Pl. Aralo-Caspicae, № 73. Reliq. Fischer!“ (leg. Butakow); aber das Vorkommen von *G. pneumonanthe* L. in der Aralo-Caspischen Niederung ist sehr unwahrscheinlich, es sei denn in ihren allernördlichsten Punkten. Die Ostgrenze von *G. pneumonanthe* L. ist viel weniger bekannt. Aus dem Obenangeführten ist ersichtlich, dass sich als sicher nachgewiesene Fundorte im Osten folgende erweisen: Kopal, Ala-tau, Saissan-Nor, Altai, Minussinsk. Ob *G. pneumonanthe* L. noch weiter nach Osten vordringt ist nicht genau bekannt. Im St. Petersburger Herbarium giebt es Exemplare mit sehr anzuzweifelnden Etiquetten: Davuria (Treskin!), Jakutsk? (Strutschkow!). Ledebour (Fl. Ross. l. c.) führt für das Baikal-Gebiet die Angaben von Georgi, für Kamtschatka diejenigen Ermans an. Aber es sind diese Angaben äusserst fragwürdig; sie erfordern vielmehr fernere und genauere Bestätigungen.

1) Ich fand noch ein Exemplar Karelin's mit der Bemerkung: «Songoria, in montibus».

Anmerkung. G. pneumonanthe L. ist eine ziemlich beständige Art, welche nur wenig Variationen unterworfen ist, und steht *G. triflora* Pall. am nächsten. Es verändert sich bei ihr nur die Zahl der Blüthen, der Bau des Kelches (der manchmal halb zerschnitten ist), die Länge der Kelchzipfel wie der Blüthenstiele und die Form des Blattes. Zuweilen sind die Kelchzipfel zweimal länger, als die Kelchröhre und erreichen die Länge der Krone (Ssamara, Ender!). An den Exemplaren, die Martjanow! bei Minussinsk sammelte, sind die Ränder der Kelchzipfel, wie die der Blätter rauh, der Stengel ist nach oben an den Rippen rauhciliirt. — Die Samen von *G. pneumonanthe* L. sind nach dem Uebergangstypus von Pneumonanthe zur Section Frigida gebaut. — Grisebach unterscheidet ausser der typischen Form noch zwei Varietäten, β. *diffusa* Griseb. Gent. 282, DC. IX, 111 = *Pneumonanthe Cordi* Barr. ic. p. 51, f. dextra, und γ. *depressa* Boiss. Die letztere Varietät ist sehr typisch und findet weiter unten ihre nähere Beleuchtung. Die erste aber ist sehr schwer von α. auseinanderzuhalten. Indem ich sie mit dieser (α) vereinige, proponire ich bei α. die Unterscheidung von folgenden vier Formen:

G. pneumonanthe L. α. *typica* m.

1. forma angustifolia.
2. forma latifolia } = z. Th. β. *diffusa* Griseb.
3. forma humilis }
4. forma uniflora.

Von Amerikanischen Arten der Section Pneumonanthe L. stehen *G. angustifolia* Michx., die sich von ihr durch die Falte und durch die einzeln stehenden Blumen unterscheidet, während sie sich im Bau der Blätter, des Kelches und seiner Zipfel ihr nähert, und *G. adsurgens* Cerv. (unterschieden durch die Falte, verwandt im Bau der Blätter, des Kelches und der Kelchzipfel) der *G. pneumonanthe* L. nahe.

β. **depressa** Boiss. elench. p. 64, voy. p. 415. — Griseb. in DC. IX. 111.—Willkomm et Lange, Pr. fl. Hispanicae. II. p. 656.

Syn. G. arvanensis H. Backh. ex herb.
G. pneumonanthe L. var. Boryana Wbb. It. p. 28.
G. pneumonanthe L. f. linearifolia ex herb. Engler.

G. caulibus 1-3 *prostratis unifloris* brevibus, foliis oblongis obtusis, calycis lobis lanceolatis acutiusculis. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Boiss. voy. l. c. t. 121. f. A.

G. V. In der Alpenregion. — Portugal: Sierra Estrella; Spanien: Asturien, am See Arvas (Durieu!, Bourgeau!), Sierra Guadarrama, Sierra Nevada, 6000′-9000′ (Boiss.!, Bourgeau!, Rambur!, Willkomm!), Pedro del Campo, Borreguil de San Geronimo (Bour-

geau!, Hohenacker!), Mulahaven (Winkler!); in Frankreich: Bayone (Custer!), zwischen Bayone und Biaritz (Mertens!), Auvergne, Sery-Ferrand und Vassirières, 5000′ (Lamberty!), Bretagne, Carnac (Gansauge!); in England (Herb. Mertens!); in Schweden: Småland occ., Femsjö (Th. Fries!); in Deutschland: in Oberbayern auf einem Moosmorast beim Starnberger See (Würmsee) (Uechtritz![1]); in Oesterreich-Ungarn: Kärnthen (Sieber!); auf dem Ural: Talitzkij Sawod, im Gouv. Perm (Jul. Schell!). — Diese Varietät wurde bisher nur für die Pyrenäische Halbinsel angegeben. Aus dem Obigen ist zu ersehen, dass sie auch in anderen bergigen Gegenden Europas vorkommt.

Anmerkung. G. pneumonanthe L. β. *depressa* Boiss. verbindet über *G. Froelichii* Jan. die Sectionen Pneumonanthe und Frigida.

38. **G. Makinoi** m. in Acta Horti Petrop. XIII. 1893. p. 60.

Syn. G. brevidens in herb. Petr. (non Franch. et Savat.).

G. caule erecto glabro; foliis *lanceolatis* v. *anguste-lanceolato-ovatis*, *acutis*, herbaceis, tri-quinquenerviis, margine laevibus, infimis squamiformibus; floribus axillaribus ebracteatis terminalibusque in capitulum densum congestis, omnibus sessilibus, foliis superioribus involucratis eis multo brevioribus; calycis *integri* 5-fidi laciniis *inaequalibus* herbaceis, duabus elongatis linearibus v. lanceolatis acutis tubo brevioribus, tribus parvis triangularibus, margine glabris v. sub lente tenerrime scabris; corollae *anguste-tubulosae* lobis ovatis mucronatis *tubo multo brerioribus*, plicis *truncatis* integris *subobliteratis;* antheris connatis demum liberis, filamentis anguste alatis; capsula in stipitem attenuata, stylo brevi; testa reticulata, in alam angustam producta. ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. Japan. — Nippon: Nikko (Scient. Depart. of Tokio University, № 199!); sumpfige Wiesen zwischen Wakamatsu und Inawashiro (Rein! 41); Tosa, Shikoku, Shirmidu toge, Ko-duke (T. Makino! № 153).

---

1) Hier fanden sich auch *G. acaulis* L., *G. verna* L. und *Bartsia alpina* L.

Anmerkung. Fast alle Exemplare, nach denen ich diese neue Art beschrieb, führen auf ihren Etiquetten die Bezeichnung *G. brevidens* Fr. et Sav. Franchet u. Savatier (Enum. pl. Japan.) geben im ersten Bande p. 323 ihrer Arbeit den Namen allein ohne Beschreibung, im zweiten Bande aber ziehen sie *G. brevidens* Fr. et Sav. zu *G. triflora* Pall. (l. c. p. 449). Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Franchet, welcher mir 1 Blatt und eine Blüthe von *G. brevidens* Fr. et. Sav. schickte, konnte ich mich überzeugen: 1) dass die von mir beschriebenen Exemplare von *G. Makinoi* m. nicht mit *G. brevidens* Fr. et Sav. übereinstimmen, 2) dass *G. brevidens* Fr. et Sav. nicht identisch mit *G. triflora* Pall. ist, und 3) dass *G. brevidens* Franch. et Sav. ein Bastard zwischen *G. Makinoi* m. und *G. scabra* Bge. ist. — *G. Makinoi* m. sondert sich scharf von *G. triflora* Pall. vermöge ihrer engröhrigen Kronen mit kurzen und zugespitzten (nicht aber stumpfen) Kronenlappen ab; auch die Form des Blattes unterscheidet in Etwas diese beiden Arten. Von *G. scabra* Bge. ist *G. Makinoi* m. durch die Blattform und kleinere Blumen scharf unterschieden; von *G. rigescens* Franch. β. *japonica* m. unterscheidet sie sich aber durch die Form des Blattes, durch die durchaus abgeschnittene Falte und durch die untereinander verbundenen Staubblätter.

a. **G. Makinoi × scabra** hybr. nov.

Syn. G. brevidens Franch. et. Sav. Enum. pl. Japan. I. p. 323.
G. triflora Franch. et Sav. l. c. II. p. 449 (non Pall.).

G. foliis lanceolatis v. anguste-lanceolato-ovatis, acutis, herbaceis, margine laevibus; calycis integri 5-fidi lobis rudimentaribus triangularibus v. subnullis tubo subcoriaceo multo brevioribus; corollae *campanulatae* v. *infundibuliformis* lobis ovatis *mucronatis* tubo multo brevioribus, *plicis truncatis* integris apiculatis subobliteratis; antheris liberis; capsula longe stipitata. ♃. v. s. ex herb. Franchetii.

G. V. Nach der Angabe von Franchet und Savatier ist die Form an folgenden Punkten Japans gefunden worden: „ad Tomari, ubi legit Nourry (Savatier, № 791-bis); in graminosis alpium Nikkô (Savatier! № 2348)".

Anmerkung. Franchet und Savatier benannten diese Form im ersten Bande ihres Werkes *G. brevidens* Fr. et Sav., im zweiten Bande vereinigten sie sie mit *G. triflora* Pall. Aber durch eine andere Blattform, spitze Kronenlappen und durch den Bau des Kelches und der Kronenfalte unterscheidet sich *G. brevidens* Franch. et Sav. scharf von *G. triflora* Pall. Durch alle diese Merkmale scheint *G. brevidens* Fr. et. Sav. der oben beschriebenen neuen Art *G. Makinoi* m. sehr nahe zu stehen, aber sie unterscheidet sich durch die grösseren Blumen und dadurch, dass die Kronen nicht engröhrig, wie bei *G. Makinoi* m., sondern breit trichterförmig sind; durch dieses Merkmal zeigt *G. brevidens* Fr. et Sav. ihre Verwandtschaft zu *G. scabra* Bge. an. Wenn wir hierzu noch hinzufügen, dass

1) das von mir untersuchte Exemplar von *G. brevidens* Fr. et Sav. von Savatier auf den Berge Nikko gefunden worden ist, dass 2) auf demselben Berge Nikko die typischen Exemplare von *G. Makinoi* m. (siehe oben Seite 233) vorkommen, und dass an einer anderen Stelle Japans Rein *G. scabra* Bge. α. *Bungeana* m. f. *angustifolia* m. (siehe oben Seite 221) mit *G. Makinoi* m. zusammen fand und 3) endlich, dass das von mir untersuchte Exemplar von *G. brevidens* Fr. et Sav. rudimentäre Samen und schlecht entwickelten Pollen in den Antheren hatte, so wird es klar, dass *G. brevidens* Fr. et Sav. ein Bastard = *G. Makinoi* × *scabra* m. ist.

39. **G. rigescens** Franchet, in Hemsley et Forbes, Journ. of the Linn. Society, № 174. 1890. p. 134.

G. e rhizomate crasso lignoso multicaulis, scabra; foliis *crassis* dimorphis, caulinis inferioribus minimis fere squamiformibus sensim in foliis trinerviis ovatis v. obovatis *breve petiolatis* transeuntibus, superioribus paulo majoribus ovato-oblongis *obtusis*, omnibus margine paulo crispis; floribus 6-10 dense capitatis; calycis integri, membranacei, turbinati, ore truncati lobis *oblongis parvis inaequalibus infra apicem tubi ortis;* corollae *roseae*, tubuloso-infundibuliformis, breviter lobatae lobis *late deltoideis abrupte acuminatis*, plicis *parvis integris triangularibus;* antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula stipitata, stylo subdistincto; seminibus . . . . ♃. v. s. in h. P.

G. V. China. — Jün-nan, nicht weit von Tali, auf dem Berge Tsang-chan (Delavay! 142).

Anmerkung. Von Amerikanischen Arten der Section Pneumonanthe erinnern durch den Bau des Kelches *G. Grayi* m. und *G. Rusbyii* Greene zum Theil an sie, aber im Allgemeinen giebt es in Amerika keine Art, die ihr nahe stände. Vielleicht gehört sie zur Section Frigida, was aus dem bisher noch unbekannten Bau der Samen erhellen muss; *G. rigescens* Franch. steht der *G. melandrifolia* Franch. aus der Section Frigida sehr nahe, ja erzeugt mit ihr sogar Bastarde (siehe weiter unten).

β. **japonica** m. in Acta Horti Petrop. XIII. 1893. p. 60.

G. major, glabra; foliis ovatis v. oblongis, sessilibus, apice subacutis; calycis lobis majoribus, tubo calycis brevioribus, margine scabriusculis; corolla azurea; filamentis late alatis; seminibus . . . . ♃. v. s. in h. P.

G. V. Japan. — Jesso: Hakodate (Maximowicz!); Nippon: Yokohama (Maximowicz!).

Anmerkung. Vielleicht haben wir es hier mit einer selbstständigen Art zu thun.

d. Septemfida.

Caules plures e rhizomate crasso adscendentes v. procumbentes, rarius suberecti; folia connato-vaginata. Flores sessiles; plica magna, triangularis, asymmetrica v. subsymmetrica. Antherae liberae. Testa late alata (excl. *G. septemfida* Pall. — testa exalata).

G. V. Altai, Turkestan, Nordpersien, Kaukasus, Kleinasien.

Anmerkung. Ueber *G. septemfida* Pall. und *G. dschungarica* Rgl. verbindet sich diese Gruppe mit *G. scabra* Bge., sowohl morphologisch als geographisch; die vier übrigen Arten sind in morphologischer Hinsicht weiter abgesondert und haben ihren Hauptverbreitungsbezirk in Kleinasien und auf dem Kaukasus. Es ist bemerkenswerth, dass *G. septemfida* Pall., welche nach vielen ihrer morphologischen Merkmale die Rolle eines Bindegliedes zwischen *G. scabra* Bge. und der Gruppe Septemfida hat, doch fast flügellose oder ganz ungeflügelte Samen aufweist, d. h. Samen die nach dem Typus Chondrophylla oder Aptera gebaut sind. — Es sind in dieser Gruppe 7 Arten mit zwei Varietäten.

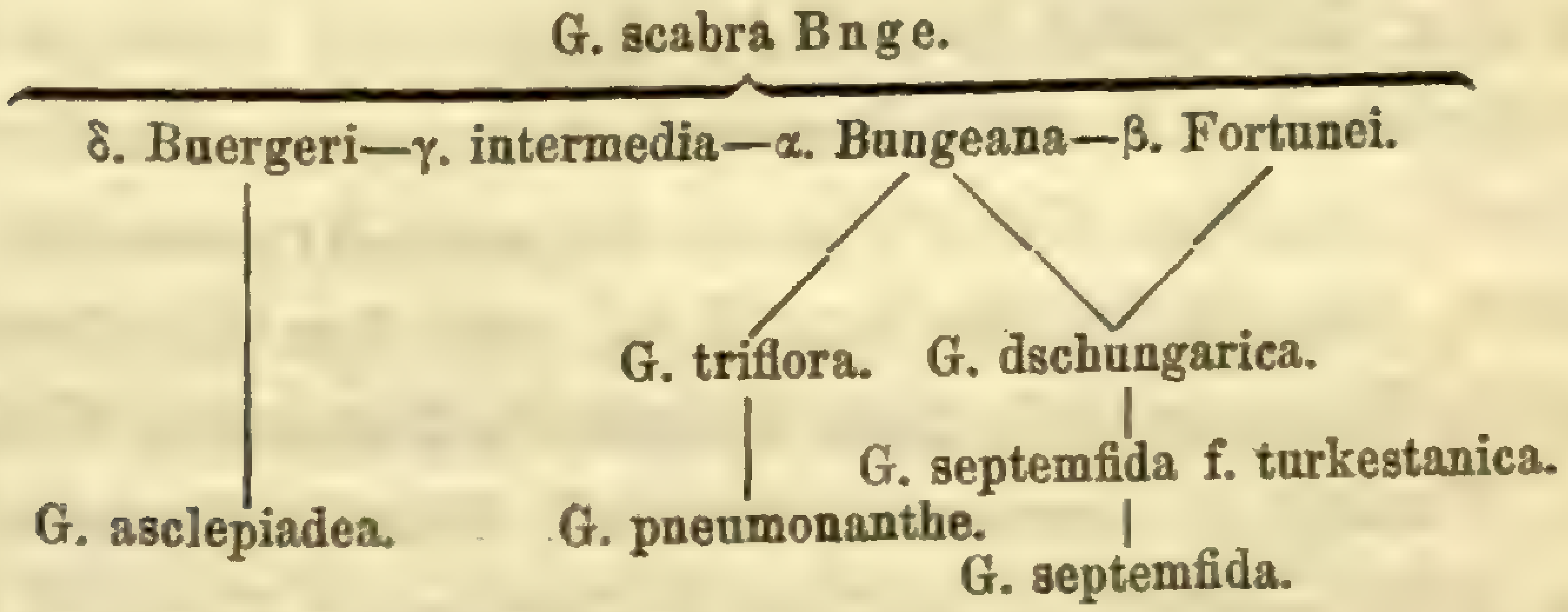
40. **G. dschungarica** Rgl. in Acta Horti Petropol. VI. p. 334.

G. caule adscendente v. erecto folioso; foliis firmis, oppositis, basi *connato-vaginatis, lanceolatis,* sensim in *apicem acutum attenuatis,* trinerviis, margine scabriusculis, radicalibus nullis; floribus terminalibus axillaribusque in capitulum v. racemum brevem terminalem congestis; calycis integri v. dimidiato-spathacei quinquefidi laciniis linearibus *tubo suo subduplo brevioribus;* corollis calycem duplo superantibus, saturate-azureis, tubuloso-infundibuliformibus, 5-lobis, lobis ovatis *obtusis* quam plicae *laciniato-dentatae* duplo longioribus; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula stipitata, stylo subnullo; testa . . . . ? ♃. v. s. in h. P.

G. V. Turkestan. — Südliche, an den Fluss Borotala stossende Abhänge des Dshungarischen Alatau, 7000′-8000′ (A. Regel!).

Anmerkung. Die ihr am nächsten verwandte Art ist gewiss *G. septemfida* Pall. E. Regel hält sie für einen Bastard zwischen *G. septemfida* Pall. und *G. decumbens* L. Aber mit der letzteren hat sie fast gar nichts gemein. Nach meiner Meinung ist sie ein Bindeglied zwischen *G. scabra* Bge. und *G. septemfida* Pall. Indem sie der letzteren durch ihre scheidenartigen Blätter und durch ihre gefranste Falte nahe steht, erinnert sie mit ihrem geraden Stengel und ihren zugespitzten, halblederigen Blättern an *G. scabra* Bge. Ueberhaupt kann man *G. scabra* Bge. mit ihren unzähligen Varietäten, wie schon oben gezeigt, als eine Reihe von unentwickelten Typen, die durch Uebergangsformen mit einander verbunden sind, ansehen. Durch die grösste Mannigfaltigkeit zeichnet sich die Varietät δ. *Buergeri* Maxim. aus. Ihr steht, wie wir oben sahen, *G. asclepiadea* L. nahe; *G. scabra* Bge. β *Fortunei* Maxim. ist wahrscheinlich[1]) der Varietät α. *Bungeana* m. nahe verwandt. Zwischen ihnen steht *G. dschungarica* Regl., indem sie den Uebergang zu *G. septemfida* Pall. vermittelt. Endlich nähert sich, wie wir ebenfalls oben sahen, die Varietät α. *Bungeana* m. *G. triflora* Pall. und vermittelt über sie hinweg den Uebergang zu *G. pneumonanthe* L.

Verwandtschafts-Schema:



41. **G. septemfida** Pall. Fl. Ross. II. p. 101. — MB. 1. p. 195. — Froel. p. 47. — Bnge. p. 217. — Griseb. Gent. 284, in DC. 112. — Ledeb. Fl. Ross. III, 67. — Boiss. 74.

Syn. G. armena minor etc. Tournef., ex herb. Gundelsheimer.
G. Gebleri Fisch. in Herder., l. c. p. 176.
G. fimbriaeplica C. Koch, Linn. XXIII. p. 584.
Pneumonanthe septemfida Schm. p. 9.
Eyrythalia septemfida Borkh. p. 28.

G. caule erecto v. adscendente simplici folioso; foliis infimis squamiformibus, caeteris ovatis obtusatis v. acutiusculis 5—7-nerviis, basi connato-vaginatis, margine scabris, supremis flores sub-

1) Ich hatte nur wenige Exemplare zur Untersuchung.

sessiles capitatos *involucrantibus*; calycis integri v. latere fissi laciniis margine scaberulis anguste lineari-lanceolatis tubo aequilongis vel brevioribus v. paulo longioribus, *sinubus truncatis sejunctis;* corollae cyaneae clavatae lobis ovatis *acutis* plicas *multifidas* paulo excedentibus; antheris liberis, filamentis alatis; capsula stipitata, stylo distincto; testa appressa exalata! v. apice paulo alata!, reticulata. ♃. v. v. et s. in h. P. et B.

Icon. Pall. l. c. tab. 92, f. 3. — Bot. Mag. t. 1229 et 1410.

G. V. Krim, Kaukasus [1]), Kleinasien, Persien, Altai, Turkestan, in alpinen und subalpinen Regionen. — *Krim* (Pall.). *Kaukasus*: Kuban-Gebiet: Quellen der grossen Laba, Sakan, Umpyr (Kusnezow!!); Terek-Gebiet: Balkarien, Digorien, auf den Schichildinskischen Gletscher (Kusnezow!!), Kasbek (Brotherus! № 750, Radde! 6840′, Dr. Kolenati!, Bayern!), Kisslowodsk (Ssergatschew!, Herb. Ledebour!, Hoefft!, Bayern!, Akinfiew!), Beschtau (Herb. Fischer!), Ossetien (Koch!), an der Wojenno-Grusinischen Strasse, Quischety, Lumiskale, Gudaur, Kobi, auf dem Krestowaja Gora (Radde!, Hohenacker!, Herb. Fischer!, Bayern!), Wladikawkas (Herb. Fischer!), Bermamut, Dshinal, 7500′, Charwess 6000′, Uruch 8000′—9000′ (Akinfiew!); Daghestan: Kurusch 8000′—12000′ (Faust!); westliches Transkaukasien: Leczgum, Zekur, Quira, Azchi, Karthalinia, Kl. Ljachwa, Dshanauri (Kusnezow!!), Borshom (Radde!), Berg Zchri-Zcharo, 8800′, in der Nähe von Borshom (Akinfiew!), Zebelda, Kodor (Lagowsky!), Bakurjana (Akinfiew!), Quellen des Rion, 7000′—9000′, Dshi-Dshwari, zwischen Karthalinien und dem Kreise Achalzich (Radde!); das Pontische Gebirge (C. Koch!); östliches Transkaukasien: Armenien, Ssurb-Chag (Massalsky!), Ssodewi, am Pass Busslaczirsky (Kusnezow!!), Grusien (Eichwald!, Fischer!), Dipsuj, südwestlich von Schuscha (Hohenacker!), Ssomchetien (Wilhelms!), an der Türki-

---

1) Nach meinen Beobachtungen kommt sie auf dem Kaukasus in der alpinen und subalpinen Region, in der Rhododendron-, Birken- und in der oberen Waldzone, im Gebiet der Tanne, vor.

schen Grenze (Radde!), Berg Ssalwat bei Nucha (Kolenati!), Kaischaur (Herb. Fischer!), Tuschetien (Bayern!), Manglis (Radde!). — *Kleinasien:* Erserum, Palanteken und Bimgoell, 7000′ (Th. Kotschy! № 504), Sipikordagh (P. Sintenis! № 3173). — *Persien:* zwischen Teheran und Ispaghan (Olivier sec. Grisebach), auf dem Berge Djulfek Kuh, in der Provinz Ghilan (Auch. № 4959 sec. Boiss.). — *Altai* (C. A. Meyer!, Andrejew!, Ledebour!, Mordowkin!, Koptew!, Schangin!, Politow!, Bunge!, O. Duhmberg!), auf dem Gebirge Ridderow-Chrebet (Gebler!, Andrejew!, Ledebour!), am Flusse Bjelaja, einem Nebenflusse der Buchtarma (Gebler!), am Flusse Tschuja (Politow!), Iwanowskij Bjelok (Ssemenow!), am Flusse Kwesnu, einem Nebenflusse des Abakan!, Karassübe, im Altai und Transsajan (Adrianow!), Minussinsk (Lessing!), am Berge Kolba (Pl. Karelinianae № 579. Enum. 1840); in den Ulbensischen und Narymensischen Alpen (Karelin et Kirilow!). — *Turkestan:* der Dshungarische Alatau, am Flusse Borotala, auf dem nördlichen Abhang, nahe bei Ssary-agacz, in einem Nadelwalde, 8000′—9000′ (A. Regel!).

Anmerkung. G. septemfida Pall. variirt sehr stark. Ihre Varietäten sind in ihrer geographischen Verbreitung äusserst interessant[1]). In Sibirien, auf dem Altai zeigt sie sich sehr constant; hohe, mehr oder weniger gerade, seltener halb aufsteigende Stengel, grosse Blätter, die bald breiter, bald schmäler sind, und in grosser Zahl am Gipfel des Stengels gehäufte Blüthen mit dunkel-blauen Kronen, mit bald ganzen, bald gespaltenen Kelchen charakterisiren *G. septemfida* Pall. var. *α. genuina* Boiss. f. 1 und 2 des Altai. Im Kaukasus und den angrenzenden Gebieten variirt *G. septemfida* Pall. viel stärker. Hier beobachten wir zusammen mit geradstengeligen Formen, wie auf dem Altai, viel häufiger die Form mit ansteigenden oder selbst liegenden Stengeln. Dieselben grossen Blätter, welche bald breiter, bald schmäler sind, dieselben dunkel-blauen, fast schwarzen, in grosser Zahl am Ende des Stengels gehäuften Blüthen, derselbe gespaltene oder ganze Kelch (f. 3). Aber inmitten dieser Varietät α., welche, wie wir sehen, hier breiter ausgeprägt ist, als auf dem Altai, finden wir noch auf dem Kaukasus var. *α.* forma 4, floribus pallidioribus, z. B. № 806, von dem Berge Kwira, in meinem Herbarium, prope Quischet, Lumiskale et Kobi (Hohenacker!), Dshi-Dshwari (Radde!). Ferner finden wir in derselben Varietät α. Formen, welche in die nächste Varietät

---

1) Dasselbe sehen wir bei *G. verna* L., welche im Osten, in Sibirien sehr constant erscheint; auf dem Kaukasus finden wir schon viele Formen und Varietäten, aber in den Alpen Europas haben wir schon mehrere verwandte Arten.

β. *procumbens* Boiss. übergehen, das ist die Form 5. *pauciflora* und die Form 6. *uniflora*. Was die Varietät β. betrifft, so kommt sie gleichfalls in mehreren Formen vor, und prävalirt offenbar in Kleinasien und in Daghestan. Die Varietät α. können wir folglich in folgende Formen auflösen:

G. septemfida Pall. α. *genuina* Boiss.:

1. forma erecta, latifolia.	Altai, häufig. Kaukasus, seltener.
2. forma erecta, angustifolia.	Ueberhaupt selten. Altai. Im Kaukasus häufiger.
3. forma adscendens, latifolia v. angustifolia, multiflora,	Kaukasus, häufig. Im Altai nicht typisch.
4. forma adscendens, multiflora, floribus pallidioribus.	Kaukasus, selten.
5. forma pauciflora.	Kaukasus, seltener.
6. forma uniflora.	Kaukasus, seltener.
7. forma turkestanica, eine Zwischenform zwischen f. 1. und f. 3. und mit kürzeren Kronen.	Turkestan.

β. *procumbens* Boiss.:

1. forma latifolia.	Kaukasus, Klein-Asien.
2. forma angustifolia.	Kaukasus (Daghestan), Persien.

G. septemfida Pall. steht *G. scabra* Bge. nahe, zu der sie über *G. dschungarica* Rgl. übergeht, wie wir oben sahen (siehe *G. dschungarica* Rgl.). — Ihre Samen bilden den Uebergang zu dem Typus der Samen aus den Sectionen Chondrophylla und Aptera. *G. septemfida* Pall. erinnert theilweise (insbesondere durch die Stellung und die Form der Blätter und durch den ganzen Habitus) an *G. californica* m. (aus Californien). Doch sind bei der letzteren die Blätter stumpfer, die Kelchzipfel und die Kronenabschnitte breiter und die Falte ist, wie bei der grossen Mehrzahl der Amerikanischen Arten aus der Section Pneumonanthe, zweispaltig.

β. **procumbens** Boiss. (em.) forma **latifolia** m.

Syn. G. cordifolia C. Koch, Linn. XXIII. p. 585.
G. septemfida Pall. β. cordifolia Boiss. Fl. Or. IV. 75.

G. caulibus abbreviatis decumbentibus; foliis latioribus et brevioribus, obtusioribus, basi cordatis v. subcordatis; floribus paucis v. solitariis. ♃. v. s. in h. P.

G. V. Kaukasus: Kisslowodsk (Akinfiew!, Ssergaczew!)[1]), Kobi (Akinfiew!); Balkarien, am Flusse Akdasch, Aul Kasparty;

1) Eine Form, die zur Varietät α. f. 5. et 6. hinneigt.

Elborus; Kuban-Gebiet, auf dem Berge Jatyrgwarza; Mingrelien, auf dem Berge Quira (Kusnezow!!), Aschich-dade (Radde!). — Kleinasien: Palanteken und Bingöldagh, 7000′ (Th. Kotschy!); Paphlagonien, auf dem Berge Ilghasdagh, 7550′!; Palanteken, 7500′, bei Erzerum (Radde!); Lasistan, Djimil, 7800′ (C. Koch, Bal.).

forma **angustifolia** m.

Syn. G. septemfida Pall. γ. procumbens Boiss. Fl. Or. IV. p. 75.

G. caulibus abbreviatis decumbentibus; foliis diminutis triangulari-ovatis; floribus paucis v. solitariis. ♃. v. s. in h. P.

G. V. Kaukasus (Frick!, Fischer!, Herb. Ledebour!): Kisslowodsk (Bayern!, Akinfiew!)[1]); Daghestan, Gunib (Radde! typische Form!); Chunsach (Radde!, Uebergangsform zu var. α. f. 5); Akucza-czai, Nebenfluss des Kasikumukskischen Koissu (Bayern!); Gumbete (Ruprecht, Chodsko); Grusien (Hohenacker sub *G. gelida*, vidit Boissier). — Persien: am Fusse des Demawend (Kotschy!, flore luteo); Berg Totschal, bei Teheran (Kotschy, 576 und 800, sub *G. gelida*, vidit Boissier).

Anmerkung. Zwischen den Varietäten α. *genuina* Boiss. und β. *procumbens* Boiss. giebt es ganz allmähliche Uebergangsformen und beide Formen der zweiten Varietät (β) gehen augenscheinlich im centralen Kaukasus in die Varietät α. über, aber in Kleinasien und Persien erscheint jede dieser Formen individualisirt.

42. **G. paradoxa** N. Alb. Une nouvelle Gentiane remarquable, in Bull. de l'Herb. Boiss. t. III. 1894. p. 230.

Ad caulem et foliorum margines minutissime scabra v. sublaevis, rhizomate brevi crasso cylindrico verticali subtus fibras paucas crassas edente, collo stricte multicauli, caulibus basi vaginis foliorum emortuorum vestitis erectis v. flexuosis lineatis rubellis simplicissimis, *foliis in verticillas dispositis*, verticillis inferioribus et mediis plus minus distantibus supremis valde approximatis *5 v. 4-foliatis, foliis linearibus* 1-nerviis basi in vaginam brevem connatis ab inferioribus ad superiora accrescentibus, infimis reflexis mediis patenti-

1) Zusammen mit der Varietät α. forma 5.

bus supremis erecto-patulis florem involucrantibus, *floribus solitariis raro 2 sessilibus* magnitudine eorum G. pneumonanthe v. paulo majoribus, calyce rubella membranacea papilloso-scabrida ultra $^2/_3$ divisa, *laciniis* longis *anguste linearibus acutis*, sinubus latis horizontaliter truncatis, corolla calyce $1^1/_2$—2-plo longiore obconica fere ad $^1/_4$ partem in lobos ovatos acutissimos fissa inter lobos *plicis in fimbrias dissectis* aucta, ovario stipitato, stylo distincto longiusculo, stigmatibus linearibus recurvis, testa appressa exalata v. apice paulo alata, reticulata. ♃. v. s. in herb. Boiss.

Icon. Bull. de l'Herb. Boiss. t. III. 1894. Tab. 5.

G. V. Kaukasus. — Abchasien. Auf Kalkfelsen des Berges Mamdsyschkha, in einer Höhe von 1300—1350 met. (Albow!).

Anmerkung. Ich sah nur unreife Samen; an ihnen sind deutlich rudimentäre flügelartige Fortsätze zu sehen, im Uebrigen gleichen sie unreifen Samen von *G. septemfida* Pall. sehr.

β. **latifolia** N. Alb. l. c.

Foliis latioribus lanceolatis 3-nerviis in verticillo 3—4, floribus pluribus (3). ♃. v. s. in herb. Boiss.

G. V. Kaukasus. — Abchasien. Auf Kalkfelsen des Berges Mamdsyschkha, in einer Höhe von 1300—1350 met. (Albow!).

Anmerkung. Nach Albow's Aussage ist der Griffel der Varietät β. kurz, die Samen denen von *G. septemfida* Pall. ähnlich.

43. **G. gelida** M. B. Fl. I. p. 196. — Bg. p. 216. — Griseb. 285, in DC. IX. 113. — Steven, III. p. 257. — Eichw. Casp. Cauc. p. 27. — Ledeb. 68. — Boiss. IV. p. 75.

Syn. G. alpina Adams, in Hoffm. h. mosq. 1808. № 1487.
G. armena, foliis venosis Tournef. ex herb. Gundelsheimer.
G. araratica Adams, in Willd. herb. № 5495.
G. algida Steven, in Mém. d. l. Soc. d. Nat. d. Moscou. III. pag. 249. (non Pall.).
Pneumonanthe gelida Don, gard. 4. p. 194.

G. caule *adscendente* folioso; foliis infimis squamiformibus, caeteris trinerviis *ovato-lanceolatis* v. *lineari-lanceolatis* basi connato-vaginatis margine scabriusculis; floribus subsessilibus paucis

terminalibus capitatis v. insuper ex axillis supremis ortis breviter racemosis; calycis integri v. dimidiato-spathacei lobis linearibus, tubum aequantibus v. dimidio brevioribus, margine scaberulis; corollae *ochroleucae* clavatae apertae lobis ovatis *obtusis* v. *acutiusculis* plica *integra*, *acuta*, *bifida* v. *lacero-dentata* ter longioribus; antheris liberis, filamentis late alatis; capsula stipitata, stylo distincto; testa reticulata *alata*. ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. Kleinasien, der Kleine und der Grosse(?) Kaukasus, Persien.— Kleinasien: nördliches Anatolien, auf dem Berge Jyldisdagh (Wiedemann!), Türkisch Armenien, auf dem Berge Techdagh, unweit Erzerum, 6000′—7000′ (Huet du Pavillon!), auf dem Berge Bingöldagh (Ky.! 497, Tchih.), auf dem Berge Sipikordagh (Sintenis!, № 3173). — Kaukasus (Steven!, Wilhelms!, Adams!, Mussin-Puschkin!): im Gebiete von Kars, Ssarykamysch (Medwjedew!, Massalsky!); an der Türkischen Grenze (Radde!), im Kreise Achalzich, am See Chosawicz, 6000′ (Radde!), Somchetien, beim Dorfe Zalka (Kolenati!, Frick!), Achalkalaki (Herb. Fischer!), Gandsha (Steven!), Ararat (Herb. Link!, Adams!), Tiflis (Wiedemann!, Bayern!), Kodshory (Radde!, Bayern!, Smirnow!, 4200′), Aschich-dade (Radde!), in Grusien (Fischer!, Eichwald!), in Daghestan, auf dem Berge Schach-dagh!, Turczi-dagh (Lagowsky!), Beschtau, 4585′ (Lagowsky!), Abchasien, Zebelda (Lagowsky!). — Nördliches Persien (Szovitz!). — Diese Art ist vorzugsweise den Bergen (sowohl der alpinen als subalpinen Zone) Klein-Asiens und des Kleinen Kaukasus eigen. Die Fundortsangaben vieler Autoren von *G. gelida* M. B. in Grusien müssen offenbar auch auf den Kleinen Kaukasus bezogen werden. Dass sie auch in der alpinen Zone des Grossen Kaukasus vorkommt, darüber existiren nur 4 Angaben, nämlich die Exemplare des St. Petersburger Herbariums aus Daghestan vom Schach-dagh, vom Turczi-dagh, vom Beschtau und von Zebelda. Ich habe *G. gelida* M. B. nie auf dem Grossen Kaukasus und besonders nicht auf dem Beschtau gefunden. Es bedürfen daher jene Angaben noch der ferneren Bestätigung. So ist es auch etwas zweifelhaft, ob *G. gelida* M. B. in Persien vorkommt; allein

ich habe einige Exemplare Szovitz's aus Persien und Exemplare von Lagowsky vom Beschtau, aus Daghestan und von Zebelda[1]) untersucht, und sie alle erwiesen sich unzweifelhaft als *G. gelida* M. B.

Anmerkung. Diese Art, der *G. septemfida* Pall. nahe verwandt, unterscheidet sich von ihr durch die gelbe Farbe der Krone, und durch die ganze oder zweigespaltene Falte. Uebrigens kann man auch Exemplare mit vielzähniger Falte beobachten, aber die Zähne verlängern sich nie zu Cilien. Die Länge der Kelchzipfel variirt, und manchmal verschmälern sich die Zipfel leicht zur Basis hin. Dieses letztere Merkmal, das bei *G. gelida* M. B. und bei *G. septemfida* Pall. als ein zufälliges erscheint, bildet sich zu einem constanten aus und befestigt sich bei *G. calycina* Boiss. et Hausskn. und bei *G. Boissieri* Schott. et Ky.

44. **G. Freyniana** Bornm. in Exsicc. № 1238. — Freyn, Plantae novae Orientales. Oesterr. Bot. Zeitschrift. 1892. № 10. p. 345.

G. caule *adscendente* folioso; foliis infimis squamiformibus, caeteris trinerviis, *lineari-lanceolatis, obtusis*, basi connato-vaginatis, margine minute scaberulis; floribus sessilibus, *solitariis* v. paucis, terminalibus, capitatis; calycis *dimidiato-spathacei* lobis *linearibus* tubo paulo brevioribus margine scabris; corollae *cyaneae* clavatae apertae lobis ovatis acutis v. acutiusculis *plica bifida* acuta ter longioribus; antheris liberis, filamentis late alatis; capsula lato-ovata, longe stipitata, stylo distincto; *testa* reticulata, *alata*. ♃. v. v. et s. in. h. P.

G. V. Kleinasien. — In der alpinen Region des Berges Akdagh, nahe beim Dorfe Tafra, im östlichen Anatolien (J. Bornmüller!, № 1238).

Anmerkung. Mit *G. gelida* M. B. zunächst verwandt. Von amerikanischen Arten der Section Pneumonanthe erinnern an sie, wegen der zweigespaltenen Falte und dem allgemeinen Habitus nach, *G. affinis* Griseb., *G. californica* m., *G. Parryi* Engelm. und *G. oregana* Engelm.

45. **G. calycina** Boiss. et Hausskn. in Boiss. Fl. Or. IV. p. 75.

---

1) N. M. Albow, der viele Jahre hindurch die Flora Abchasiens studirt hat, hat, wie er mir mündlich mittheilte, dort *G. gelida* M. B. nicht gefunden.

G. caulibus a collo nudo *adscendentibus*, simplicibus, foliosis; foliis infimis squamiformibus, caeteris *quinquenerviis*, *ovatis*, *obtusiusculis*, basi *subcordatis;* floribus terminalibus *subsolitariis*; calycis laciniis *elliptico-linearibus obtusis* basi subattenuatis subinaequalibus, tubo membranaceo longioribus; corollae cyaneae lobis ovatis *obtusis* plicis acute 2—3-fidis sejunctis; antheris liberis, filamentis exalatis; capsula stipitata, stylo distincto. ♃. v. s. in h. B.

G. V. Kleinasien. — In Cataonien auf dem Berge Berytdagh, 7000′ (Hausskn.!).

Anmerkung. Mit der *G. Boissieri* Schott et Ky. am nächsten verwandt, ist sie vielleicht mit ihr in eine Art zu vereinigen; beide sind von *G. septemfida* Pall. durch die breiten krautartigen Kelchzipfel, die sich zur Basis zu verschmälern, und durch die ungefranste Falte der Krone verschieden.

46. **G. Boissieri** Schott et Ky., pl. exs. 1853. Anal. bot. III. — Boiss. Fl. Or. IV. p. 75.

G. caulibus ex collo *fibroso-squamato* decumbenti-incurvis, simplicibus, brevissimis, crebre foliosis, *unifloris*; foliis parvis ovatis *obtusis trinerviis*; calycis integri v. fissi laciniis anguste elliptico-linearibus acutiusculis margine scabriusculis tubo brevioribus v. eum subaequantibus basi subattenuatis sinubus latis sejunctis; corollae cyaneae clavatae lobis breviter ovatis obtusiusculis plicis breviter 2—4-dentatis sejunctis; antheris liberis, filamentis exalatis; capsula stipitata, stylo distincto; testa reticulata alata! ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. Kleinasien. — Taurus Cilicicus, Bulghar Magara, 8000′ (Th. Kotschy!), Gisyl-Tepe (Bal.); Cappadocien, Aslandagh (Bal.).

Anmerkung. Boissier vergleicht diese Art mit *G. pneumonanthe* L. β. *depressa* Boiss. Aber *G. Boissieri* Schott et Ky. hat ihre scharfen Unterschiede zum wenigsten von *G. pneumonanthe* L. var. α.[1]) in ihren von allen Seiten geflügelten Samen.

---

1) Ich konnte allerdings nicht die Samen von der var. β. *depressa* Boiss. untersuchen und vergleichen.

Sectio III. OTOPHORA m.

Radix perennis. Caules adscendentes; folia margine non cartilaginea, *radicalia fasciculata* petiolata. Flores plures, dense fasciculati, pedicellati. Calyx integer v. subinteger et membrana intracalycina in tubum connexus. Corolla *fere ad basin usque 5-loba,* campanulata v. subrotata, plica *asymmetrica parva aucta,* fimbriis destituta, tubo brevissimo. Antherae liberae, *versatiles.* Stigmata distincta, oblonga, integerrima, demum revoluta; stylus brevis; capsula breviter stipitata. *Testa alata, reticulata.* ♃.

G. V. Südwest China.

Anmerkung. Zu dieser Section gehört überhaupt nur eine Art, *G. otophora* Franch., welche Franchet in der Section Pneumonanthe und als nahe verwandt mit *G. decumbens* L. aufführt. Wirklich erinnert *G. otophora* Franch. beim ersten Anblick sehr an *G. decumbens* L. und an andere nahe verwandte Arten (die ich zu der Section Aptera m. bringe) schon durch den äusseren Habitus und durch die Form und Stellung der unteren Wurzelblätter. Aber sie hat einseitig geflügelte Samen, welches Merkmal schon allein es nicht zulassen würde, sie der Section Aptera (welche durchaus ungeflügelte Samen besitzt[1]) einzureihen. Die wesentlichsten Merkmale aber von *Gotophora* Fr., die mich bewogen, sie als eine besondere Section abzutheilen, finden sich im Bau der Krone und der Staubblätter. Die Staubbeutel sind hier beweglich an den Staubfäden angebracht und haben eine horizontale Stellung (antherae versatiles) wie bei der Untergattung Gentianella m., während sie bei fast allen Arten der Untergattung Eugentiana m. aufrecht stehen und unbeweglich an den Staubfäden befestigt sind (antherae erectae). Was nun den Bau der Krone betrifft, so ist sie, obgleich glockenförmig, da ihre Abschnitte aufrecht sind, dennoch sehr tief, beinahe bis zur Basis, eingeschnitten; die Kronenröhre ist sehr kurz, die Falte aber erscheint als ein unentwickeltes öhrchenförmiges Anhängsel an der einen Seite (der rechten, wenn man von Innen der Blüthe aus sieht) jedes Abschnittes. Endlich ist es auch charakteristisch, dass, obgleich in jedem Kronenabschnitte drei Leitbündel sind, wie bei allen übrigen Arten der Untergattung Eugentiana m. und die Vertheilung der seitlichen Stränge nach demselben Typus gebaut sind (d. h. die seitlichen Leitbündelstränge nähern sich unten an einander und zugleich dem Strang des Staubfadens), dennoch diese drei Leitbündelstränge in ihrem oberen Theile sich verzweigen und somit in der oberen Hälfte des Kronenlappens 6—9

---

1) Nur *G. Kaufmanniana* Rgl. et Schmlh. β. *afghanica* m. (die ich ebenfalls unter der Section Aptera aufzähle) hat Samen, die nach demselben Typus gebaut sind, wie die von *G. otophora* Franch.

parallellaufende Leitbündel sich finden (ähnlich, wie in der Untergattung Gentianella m.). Auf diese Weise nähert sich *G. otophora* Franch. durch ihre tief eingeschnittene Krone [1]) und durch das fast völlige Fehlen der Falte zwischen den Kronenabschnitten der *G. lutea* L., d. h. der Section Coelanthe, durch den Bau der Samen nimmt sie eine Zwischenstellung zwischen den Sectionen Pneumonanthe und Aptera ein, durch den allgemeinen Habitus und durch den Bau der Wurzelblätter auch der Section Aptera, durch die Nervation der Krone beansprucht sie eine Zwischenstellung zwischen den Untergattungen Eugentiana m. und Gentianella m., und endlich hat sie Beziehungen zu der Untergattung Gentianella m. durch den Bau ihrer Staubblätter.

Nach alledem sehe ich auf die Abtheilung, die ich mit *G. otophora* Franch. charakterisire, als auf einen Repräsentanten ausgestorbener Typen, die darauf hinweisen, dass die Untergattungen Eugentiana m. und Gentianella m. aus einem einzigen Typus hervorgegangen sind.

Im Mesophyll des Blattes befinden sich naeh Borodin's (l. c.) Untersuchungen diffus abgelagerte in polarisirtem Lichte schwach glänzende oxalsaure Kalk-Krystalle; so nimmt denn auch in dieser Beziehung die Section Otophora m. eine Mittelstellung zwischen den Untergattungen Eugentiana m. und Gentianella m. ein.

Nur eine Art.

47. **G. otophora** Franch. in Journ. Linn. Soc. № 174, 1890. p. 130.

Syn. G. irrorata Franch. in herb. Mus. Paris. (v. in herb. h. P.)

G. glabra, e collo non fibrilloso crasso pluricaulis; caulibus adscendentibus; foliis flaccidis, oblongo-lanceolatis, obtusis, margine glabris, illis *rosularum* sterilium *in petiolum elongatum* attenuatis; floribus dense fasciculatis, pedunculis elongatis, pedicellis abbreviatis; calycis parvi, turbinati, dentibus inaequalibus linearibus obtusis tubum subaequantibus v. eo brevioribus; corollae calyce 4-plo longioris pallide lutescentis fusco-punctatae *fere ad basin usque 5-lobae* lobis ovato-oblongis obtusis, *uno latere paulo supra basin dentulo lineari parvo auctis;* antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula breviter stipitata, inclusa; stylo brevi; seminibus *uno latere alatis*, reticulatis; ♃. v. s. in h. P.

G. V. China. — Jün-nan, in Sümpfen unweit Tsangshan, bei Tali, in einer Höhe von 13125′ (Delavay!)

---

1) Die Krone wäre sogar hier radförmig, wenn nicht die Abschnitte aufrecht wären.

Anmerkung. Franchet vergleicht diese Art mit *G. decumbens* L. Aber, wie wir oben gesehen, zwingen uns der eigenthümliche Bau der Krone und der Kronenfalte, sowie die geflügelten Samen, diese Art in eine besondere Section, die einerseits *G. lutea* L., andererseits den Sectionen Pneumonanthe und Aptera nahe steht, zu bringen.

Sectio IV. STENOGYNE Franch. (em.).

Franch. Bull. d. l. Soc. Bot. de France, XXXI. 1884. p. 375.
Syn. Pneumonanthe Franch., Maxim. (partim).

Radix perennis v. annua. Caules erecti v. procumbentes, *quadranguli*, foliosi, valde ramosi, ramis unifloris; folia firma, plerumque ovato-cordata, margine *cartilaginea, scabra v. crispa.* Flores 5-meri, speciosi, plerumque inter foliorum par supremum sessiles, rarius brevissime pedunculati. Calyx *integer* et membrana intracalycina in tubum connexus, *plerumque alatus.* Corolla plica aucta, fimbriis destituta, campanulata, lobis cum tubo continuis, v. hypocraterimorpha tubo angusto; plica *magna, asymmetrica*, integra, saepius quadrata. Antherae liberae, filamenta alata v. exalata filiformia, apice recurva v. erecta. Stigmata distincta, anguste linearia, *elongata,* integerrima, demum revoluta; *stylus longissimus* longitudine capsulam aequans; capsula elongata, sessilis v. longe stipitata. Semina rotundata v. triquetra, alata v. rarius exalata. ♃ v. ☉.

G. V. Südwestchina. — Jün-nan, Kwei-tschou, Hu-pe, Kan-su.

Tabelle zum Bestimmen der Arten[1]).

1. Kronenfalte mit lang gefransten Rändern . . . **G. rhodantha** Franch. (49).
   Kronenfalte an den Rändern ungefranst . . . . 2.
2. Kronenabschnitte am Ende lang zugespitzt; Krone milch-weiss mit schwarzen Streifen . . . . **G. striata** Maxim. (48).
   Kronenabschnitte nicht zugespitzt . . . . 3.

1) In diese Tabelle ist *G. filicaulis* Hemsl., die ich nicht gesehen, nicht aufgenommen.

3. Kronen klein, breit-trichterförmig, nach unten in eine enge lange Röhre verengt . . . . **G. primuliflora** Franch. (53).
Kronen gross, glockenförmig . . . . 4.
4. Kelch mit deutlich entwickelten flügelartigen Fortsätzen; Krone blau . . . . **G. pterocalyx** Franch. (51).
Die flügelartigen Fortsätze des Kelches schwach entwickelt; Krone hell mit breiten purpurnen Längsstreifen . . . . **G. serra** Franch. (50).

Anmerkung. Franchet begründete die Section Stenogyne, brachte zu ihr nur *G. primuliflora* Franch. und charakterisirte sie durch den langen Griffel, die lange Narbe und den tellerförmigen Saum der Krone. Alle übrigen Arten, die ich zur Section Stenogyne zähle, brachten Franchet und Maximowicz zur Section Pneumonanthe, da bei ihnen die glockenförmige Krone mit ihren Lappen fast unmerklich in die Röhre übergeht. Aber dieses ebenangeführte Merkmal charakterisirt nicht nur die Section Pneumonanthe, sondern ebenso gut einige andere Sectionen. Ausserdem zeichnen sich oft Arten, die, was die übrigen Merkmale anbelangt, einander sonst nahe stehen, dadurch aus, dass bei der einen der Saum in die Röhre übergeht, bei der anderen aber beide von einander deutlich getrennt erscheinen (z. B. *G. altaica* Pall. und *G. pyrenaica* L. aus der Section Chondrophylla). Daher kann dieses Merkmal (d. h. die Form der Krone) nicht als ausschliessliches Kriterium für die Ueberführung einer gegebenen Art in diese oder jene Section dienen. Aber eine aufmerksame Erforschung aller wichtigsten Merkmale der 5 erwähnten Arten lehrte, dass sie zu einer natürlichen Gruppe oder Section vereinigt werden müssen. Dieser Section bewahre ich den von Franchet zuerst ertheilten Namen, obgleich aus Obigem klar hervorgeht, dass das, was hier unter dem Namen der Section Stenogyne verstanden wird, eine viel weitgehendere Bedeutung hat, als Franchet anfänglich darunter bezeichnete. — Die Section Stenogyne wird hauptsächlich durch den sehr langen Griffel und die lange Narbe, welche beide die Länge des verlängerten Ovariums übertreffen oder ihr gleich kommen, charakterisirt. Ferner ist der Bau der Kronenfalte, welche in dieser Section sehr gross, fast quadratisch, unsymmetrisch und von rechts (wenn man aus dem Innern der Krone aus sieht) tief vom anliegenden Kronenabschnitte abgesetzt ist, von links aber mit ihm zusammenfliesst, höchst charakteristisch. Der gewöhnlich vierkantige Stengel verzweigt sich stark. Originell ist bei 3 Arten (von 6) der Bau der Staubblätter: ihre Fäden sind am Ende hakig umgebogen. Endlich sind bei der Mehrzahl dieser Arten die Samen dreikantig, an den Kanten bald geflügelt, bald ungeflügelt, nur bei einer Art ist der Same linsenförmig rundherum mit einem grossen Flügel versehen, d. h. hat den gleichen Bau, wie in der Section Coelanthe oder wie der Samenbau bei vielen Repräsentanten der Section Pneumonanthe. Durch dieses Merkmal schliesst sich die Section Stenogyne theilweise an die Section Pneumonanthe an. Charakteristisch ist auch die herzförmige Form der kleinen lederartigen Blätter der Repräsentanten der Section Stenogyne. — Indem nun die Section Stenogyne sich zu der Section Pneumonanthe hinneigt, mit der sie über *G. sikokiana* Maxim. und *G. scabra* Bge. verwandt ist, so nähert sie sich auf der anderen Seite der Section Chondrophylla. Es lassen sich die Arten unserer Section in eine Reihe bringen, in der die einen der Section Pneumonanthe (*G. rhodantha* Franch., *G. striata* Maxim.), die andern aber

der Section Chondrophylla (besonders *G. primuliflora* Franch.) näher zu stehen kommen. Unter den systematischen Merkmalen, welche den Sectionen Stenogyne und Chondrophylla gemeinsam sind, kann man besonders auf die knorpelige Berandung der Blätter, die starke Verästelung des Stengels und auf die Blumen, die einzeln auf jedem Aste stehen, hinweisen; bei der Section Stenogyne ist der Kelch immer ganz, wie bei der Section Chondrophylla und oft mit geflügelten Fortsätzen versehen. Die Frucht, die zuweilen gestielt ist, verlängert sich stark zur Zeit der Samenreife, das ist auch ein Merkmal, das die Sectionen Stenogyne und Chondrophylla einander nähert. Am meisten aber steht der Section Chondrophylla *G. primuliflora* Franch. nahe, besonders in dem Bau der Krone und des Samens, welcher letztere nach einem Uebergangstypus zu der Section Chondrophylla gebaut ist.

Verwandtschafts-Schema:

Stenogyne

Pneumonanthe ⟨ G. striata—G. pterocalyx
G. rhodantha—G. serra—G. primuliflora—Chondrophylla.

Die Arten der Section Stenogyne haben im Mesophyll der Blätter diffus abgelagerte in polarisirtem Lichte glänzende oxalsaure Kalkkrystalle; die Krystalle einiger Arten glänzen sehr stark (Borodin, l. c.).

6 Arten.

48. **G. striata** Maxim. Diagnoses plant. nov. asiat. Mél. Biol. XI. p. 265. — Forbes and Hemsley, Journ. Lin. Soc. 1890. p. 136.

G. caule palmari a basi *ramoso* ramisque arcuato-patentibus, acute 4-angulis ad angulos sub foliis scabris; foliis radicalibus nullis, caulinis haud vaginantibus remotis patentibus *sessilibus* ovato-lanceolatis *cartilagineo-marginatis* acutisque margine scabris basi scabro-ciliatis; floribus maximis caulem ramosque terminantibus sessilibus solitariis erectis; calycis integri corolla lactea secus lobos *atro-fasciata* duplo brevioris, tubuloso-infundibuliformis vix ad medium 5-fidi, *secus nervos margineque scabri* laciniis linearibus anguste alatis mucronato-acuminatis; corollae tubulosae limbo perbrevi lobis *deltoideis aristatis* plicas humillimas denticulatas multiplo superantibus; antheris liberis, filamentis erectis, alatis; capsula longe stipitata; stylo tenui, stipitem subaequante, capsula inclusa

lineari-oblonga utrinque attenuata breviore; seminibus alatis, triquetris. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. China, Kan-su. — In der Alpenregion der nördlichen Abhänge nach dem Flusse Tetung zu (Przewalsky!).

Anmerkung. Maximowicz vereinigt diese Art mit *G. ornata* Wall. und *G. cachemirica* Decne., aber ausser vielen anderen Merkmalen, die diese unterscheiden, muss man insbesondere auf den Bau des Samens aufmerksam machen, welcher bei *G. striata* Maxim. dreikantig und mit 3 Flügeln versehen ist, bei *G. ornata* Wall. aber nach dem Typus derer der Section Frigida und bei *G. cachemirica* Dcne. nach dem Typus derer der Section Chondrophylla gebaut ist.

49. **G. rhodantha** Franch. Journ. Lin. Soc. 1890. p. 133.

Syn. G. Jankae Kanitz, Plantarum in expeditione speculatoria comitis Béla Széchenyi a Ludovico de Lóczy in Asia Centrali collectarum enumeratio. 1891. p. 41. — Kusnezow, in Mél Biol. XIII. p. 340.

G. e rhizomatis collo lignoso multicaulis; caulibus gracilibus erectis glabris *acute 4-angularibus* ramosis, ramis saepius secundis; foliis rosularum ovatis vel ovato-oblongis; caulinis plus minus confertis, subtus glaucis, coriaceis, margine *cartilagineo* eroso-scabris, subsessilibus, ovato-cordatis; floribus inter foliorum par supremum sessilibus, solitariis; calycis integri, membranacei, tubulosi dentibus *linearibus* tubum subaequantibus; corollae roseae, fasciis purpureis tinctae, longe tubulosae, ad tertiam vel ad quartam partem 5-lobae lobis ovatis abrupte mucronatis, plicis apice *in fimbrias setaceas* solutis, lobis demum longioribus; antheris liberis, filamentis *apice recurvis*, anguste alatis; capsula longe stipitata inclusa v. paulo exserta; stylo longo; seminibus rotundatis, ovatis, late alatis. ♃. v. s. in h. P.

Icon. Kanitz, l. c. Tab. IV, III, 3. (Die Staubfäden sind aufrechtstehend gezeichnet).

G. V. Südliches China. — Jün-nan (Lóczy, 252-b., Bourne); auf den Bergen unweit Tapintze, Maokontchang, 5900′ (Delavay!); Kwei-tschou, Gorge (Maries), Ichang! Nanto!, und auf den Bergen im Nordwesten (A. Henry!, 964!, 2990, 3286!, 3986, 4401!).

Anmerkung. Mit *G. sikokiana* Maxim. verwandt durch den Bau der Samen, durch den Bau des Griffels aber (der sehr lang ist), durch die Form der Blätter und den vierkantigen Stengel gehört sie ganz und gar zur Section Stenogyne.

G. sikokiana Maxim. erinnert auch durch ihre Bracteen sehr an die Blätter der *G. rhodantha* Franch. Die knorpeligen Blattränder der letzteren und die Frucht, die bei der Reife sehr aus der Krone hervorragt, erinnert theilweise an die Section Chondrophylla.

50. **G. serra** Franch. Bull. d. l. Soc. bot d. France. XXXI. p. 376. — Forbes and Hemsley, Journ. Lin. Soc. 1890. p. 135.

G. radice gracili; caule glabro, acute *4-angulari*, e basi ramoso, ramis arcuatis sub foliis papilloso-asperatis; foliis rosulatis sub anthesi nullis, caulinis ad marginem latiuscule *cartilagineis*, eroso-denticulatis, e basi *subcordatis*, ovato-lanceolatis, in *petiolum brevissimum* vaginantem contractis, superioribus floribus contiguis; floribus ad apicem ramorum solitariis, sessilibus; calycis integri membranacei, corollae dimidium circiter aequantis, ad angulos *alati* scabri lobis lineari-lanceolatis, mucronatis, tubo brevioribus margineque denticulatis; corollae anguste tubuloso-campanulatae purpurascentis, ad quemquem lobum *fasciis* tribus *intense purpureis* notatae fascia intermedia angustiore, lobis *ovatis* muticis plicas quadratas apice erosas duplo superantibus; antheris liberis, filamentis subexalatis, apice recurvis; capsula matura corollam superante, stipite tenui 12—16 mill. longo; stylo longo, stigmatibus oblongis demum spathulatis; seminibus triquetris, angulis acutis. ♃. v. s. in h. P.

G. V. China, Jün-nan. — Auf Viehweiden auf dem Berge Heechanmen, unweit Lankong, in der Nähe der Stadt Tali, 9187′ (Delavay!).

51. **G. pterocalyx** Franch. Journ. Linn. Soc. 1890. p. 132.

G. annua, glabra, *ramosa*, elata, caule acute quadrangulato; foliis basilaribus et inferioribus sub anthesi evanidis, caulinis remotis, cordato-ovatis, obtusis, margine tenuissime cartilagineis, *subtillime scabridis;* floribus pentameris, ramulos patentes terminantibus, inter foliorum par supremum stricte sessilibus, saepius cernuis; calycis integri membranacei, colorati *angulis* alte *alatis*, *alis erosis longe*

pilosis, lobis tubo brevioribus, ovato-lanceolatis, acutis; corollae longe tubulosae, calyce triplo longioris, intense azureae lobis *brevissimis* obovatis, plicis *truncatis subdenticulatis;* antheris liberis, filamentis alatis, apice recurvis; capsula subsessili haud exserta, stylo longo, seminibus (n. v.) ovatis parum compressis ala angusta cinctis. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. China, Jün-nan. — Yentzehay, unweit Hokin, 11500′ (Delavay!).

52. **G. filicaulis** Hemsl. Journ. Linn. Societ. № 174. 1890. p. 127.

G. perennis, per totum glabra, caulibus procumbentibus *radicantibus pergracilibus*, internodiis quam folia longioribus; foliis *breviter petiolatis*, ovatis v. lanceolatis, maximis vix pollicaribus, acutis, basi rotundatis, trinerviis, margine crispatis; floribus roseis, pollicaribus, saepius terminalibus, solitariis, *brevissime pedunculatis*, erectis; calycis membranacei, corolla plus quam dimidio brevioris, *ad angulos distincte alati* dentibus angustissimis tubum fere aequantibus, sinubus truncatis; corollae anguste campanulatae v. tubuloso-campanulatae lobis latis, brevibus, acutis, plicas erosas superantibus; antheris....; ovario longe stipitato, stylo alte bifido, lobis recurvis; seminibus.... ♃. n. v.

G. V. Centralchina. — Hu-pe, Fang, 8000′—9500′ (Henry).

Anmerkung. Hemsley vergleicht diese Art mit *G. serra* Franch., *G. pterocalyx* Franch. und *G. rhodantha* Franch.

53. **G. primuliflora** Franch. Bull. d. l. Soc. bot. d. France, XXXI. 1884. p. 375. — Forbes and Hemsley, Journ. Linn. Soc. 1890. p. 132.

Syn. G. erytraeoides Franch. exsicc. in herb. Paris. (v. in h. P.).

G. annua, glaberrima, glauca; radice tenui; caule erecto, e basi ramosissimo, ramis erecto-patentibus, *quandrangulatis;* foliis rosularum sub anthesi nullis, caulinis parvis, late cordiformibus, semiam-

plexicaulibus, margine anguste cartilagineis, tenuiter erosis; floribus solitariis ad apicem ramulorum inter folia suprema subsessilibus; calycis integri, corolla plus duplo brevioris, anguste obconici, *angulati* dentibus e basi triangulari lineari-aristatis, tubi quartam partem vix aequantibus; corollae pallide rubellae, *hypocraterimorphae tubo angusto, paulo supra medium abrupte in limbum cupuliformem dilatato*, lobis ovatis, *acutis* plicas quadratas apice erosas superantibus; antheris liberis, filamentis exalatis, gracillimis, apice *erectis*; ovario breviter stipitato, capsula anguste oblonga, apice attenuata, stylo elongato longitudinem ovarii aequante; *seminibus oblique corrugatis*, triquetris, angulis *obtusis exalatis*. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. China, Jün-nan. — Auf Wiesen am Berge Mochetchin; um Tapintze, unweit Tali (Delavay!).

Anmerkung. Die Frucht erinnert durch ihren Bau an *G. prostrata* Haenke. Ueberhaupt steht *G. primuliflora* Franch. von allen Arten der Section Stenogyne der Section Chondrophylla schon durch die einjährige Wurzel und durch den Bau der Krone und des Samens am allernächsten.

Sectio V. FRIGIDA m.

Kusnez. in Acta Hort. Petrop. XIII, № 4. 1893. p. 61.
Syn. Pneumonanthe Griseb. in DC. IX. p. 109 (partim).
Cyane Griseb. Gent. p. 276 (partim).

Radix perennis v. annua. Caules plerumque caespitosi, procumbentes v. adscendentes, rarius erecti; folia saepius *margine cartilaginea*, ima rosulata v. fasciculata, rarius radicalia desunt. Flores plerumque speciosi plures v. solitarii. Calyx integer et membrana intracalycina in tubum connexus, rarius membrana intracalycina vaginali dimidiata. Corolla plica aucta, fimbriis destituta, clavata, obconica v. campanulata, *lobis cum tubo continuis*, saepe punctata v. vittata; plica *asymmetrica*, saepe uno latere auriculata. Antherae liberae, rarius connatae. Stigmata distincta, oblonga, linearia, demum revoluta, v. apice aucta, v. orbiculata horizontalia; capsula *longe sti-*

pitata e corolla exserta v. inclusa, apice in stylum brevem v. longum attenuata v. stylo nullo. *Testa lamelloso-rugosa, lamellis albis areolas hexagonas formantibus,* rarius testa utriculato-alveolata v. longitudinaliter lamellis crispis alaeformibus obtecta. ♃. v. ⊙.

G. V. Die Arten dieser Section kommen hauptsächlich im südwestlichen China (in Sz'tschwan und in Jün-nan) und auf dem Himalaya (besonders im südöstlichen) vor. Ausserdem kommen einzelne Arten in den übrigen Theilen Chinas, in Tibet, in Martaban und Pegu, in Turkestan, Sibirien, Kamtschatka, Japan, im Westen Nordamerikas und im westlichen Europa vor. Die Arten sind alle ohne Ausnahme hochalpin oder (seltens) arktisch.

Tabelle zum Bestimmen der Arten[1]).

1. Die Krone in der Knospe nach rechts (wenn man von Innen der Blüthe sieht) gedreht. Blumen trichotomisch, auf langen Blüthenstielen . . . . **G. trichotoma** m. (68).
   Die Krone nach links gedreht . . . . 2.
2. Lappen der Narbe verbreitert und mehr oder weniger miteinander verklebt. Narbe discus-, schüssel- oder trichterförmig; die Oberfläche der Samen mit Längsreihen netziger Häutchen bedeckt; Kelch sehr kurz und Aussen mit zwei grossen Bracteen bedeckt; Blüthen einzelnstehend. **G. phyllocalyx** Clarke (77).
   Lappen der Narbe am Ende wenig verbreitert, frei . . . . 3.
   Lappen der Narbe lineal, frei, nach unten spiralig gebogen . . . . 4.
3. Blüthen einzelnstehend, Krone eng-röhrenförmig; Stengel verkürzt; Kelchzipfel aufrecht, eiförmig oder lanzetlich, spitz . . . **G. tubiflora** Wall. (71).
   Blüthen am Ende des aufrechten, einfachen Stengels mehrere; Krone breit, aufgeblasen; Kelchzipfel am Ende zurückgebogen, schmal, fast pfriemförmig . . . . **G. Elwesii** Clarke (70).
4. Wurzel einjährig, Stengel stark verästelt, aufrecht . . . . 5.
   Wurzel vieljährig . . . . 7.
5. Kelch mit deutlich ausgebildeten, flügelartigen Fortsätzen; Blüthen tetramerisch; Griffel sehr lang . . . . **G. lineolata** Franch. (76).
   Kelch ohne flügelartige Fortsätze; Griffel nicht sehr lang, zum mindesten zweimal kürzer als das Ovarium . . . . 6.
6. Blätter breit, umgekehrt-eiförmig, am Ende stumpf, unten in dem Blattstiel verschmälert; Kelchzipfel spatelförmig oder lanzetlich, zur Basis zu verschmälert . . . . **G. yunnanensis** Franch. (74).

---

1) In der Tabelle sind folgende von mir nicht untersuchte Arten nicht aufgenommen: *G. crassa* Kurz., *G. Jamesii* Hemsl. und *G. Davidi* Franch.

Blätter lineal am Ende abgestumpft; Kelchzipfel lineal, länger als die Kelchröhre . . . . **G. picta** Franch. (73).

7. Stengel ansteigend, zu mehreren aus einer Wurzel; *Wurzelblätter nicht vorhanden*, Stengelblätter verticillirt oder gegenständig, gewöhnlich lineal (seltener bei *G. ornata* Wall. verlängert-lanzettlich); Blüthen einzeln, sitzend 8.
Stengel aufrecht, ansteigend oder niederliegend; Wurzelblätter grösstentheils gut entwickelt, seltener schwach entwickelt; Stengelblätter nie verticillirt; Blüthen grossentheils zu mehreren am Ende der Zweige oder seltener einzeln stehend . . . . 11.

8. Blätter verticillirt . . . . 9.
Blätter gegenständig, lineal, seltener verlängert-lanzetlich, oder eiförmig-lanzetlich; Kelchzipfel spitz . . . . **G. ornata** Wall. (56).

9. Kelchzipfel spitz . . . . 10.
Kelchzipfel stumpf, am Ende kaum mit einer kurzen Spitze versehen; Blätter zu 6 in jedem Quirl . . . . **G. hexaphylla** Maxim. (59).

10. Blätter zu 4 in jedem Quirl . . . . **G. tetraphylla** m. (58).
Blätter zu 3 in jedem Quirl; die niederliegenden Stengel bewurzeln sich gleich unter der Blüthe und sind von hier an ansteigend **G. ternifolia** Franch. (57).

11. Blätter lineal, wurzelständig . . . . 12.
Blätter nicht lineal, sondern verkehrt-eiförmig, eiförmig, lanzetlich oder spatelförmig . . . . 14.

12. Griffel sehr lang, Blumen einzeln, Stengel verkürzt . . . . 13.
Griffel kurz, 2—3 mal kürzer als das Ovarium, Blumen zu mehreren oder seltener einzeln; Stengel aufrecht, gut entwickelt, seltener verkürzt; Blätter am Ende stumpf; Krone meist weiss mit dunklen Streifen und Flecken; seltener nach oben zu blau, aber ebenfalls mit dunklen Flecken und Streifen . . . . **G. algida** Pall. (54).

13. Krone meerblau ohne Flecken und Streifen; Blätter am Ende stumpf . . . . **G. Froelichii** Jan. (78).
Krone blau mit Flecken und Streifen; Blätter am Ende spitz . . . . **G. Széchenii** Kanitz (55).

14. Kelchröhre halbeingeschnitten . . . . 15.
Kelchröhre ganz . . . . 16.

15. Stengel schwach, ansteigend; Blätter klein, abgerundet oder elliptisch, Stengelblätter mit Blattstielrudimenten; Blumen am Ende des Stengels gehäuft; Kelchzipfel pfriemenförmig . . . . **G. sikkimensis** Clarke (64).
Stengel kräftig, aufrecht; Blätter gross, länglich-eiförmig, unten in den Blattstiel verschmälert; Blumen zerstreut in den oberen Blattwinkeln sitzend; Kelchzipfel deltaförmig . . . . **G. microdonta** Franch. (61).

16. Kelchzipfel an den Enden umgebogen; Blattstiele lang . . . . **G. longepetiolata** m. (69).
Kelchzipfel gerade . . . . 17.

17. Kronenfalte ohne örchenförmiges Anhängsel, spitz; Blätter langgestielt, eiförmig; Blüthen gross . . . . **G. melandrifolia** Franch. (60).
Kronenfalte mit einem öhrchenförmigen Fortsatze . . . . 18.

18. Kelchzipfel gleich lang . . . . 19.
Kelchzipfel ungleich lang . . . . 20.

19. Kelch zwei mal so kurz, als die Krone; Kelchzipfel lineal; Winkel zwischen zwei Kelchzipfeln stumpf; Kapsel an der Spitze zugespitzt; Griffel kurz; Blüthen eine bis mehrere . . . . **G. venusta** Wall. (66).
Kelch drei mal so kurz, als die Krone; Kelchzipfel dreieckig; Winkel zwischen ihnen spitz; Kapsel an der Spitze stumpf; Griffel nicht vorhanden; Narbe sitzend; Blüthen mehrere . . . . **G. glauca** Pall. (67).
20. Stengel aufrecht oder an der Basis wenig aufsteigend; Blätter lanzettlich, gestielt; Kelchzipfel dreieckig . . . . **G. cephalantha** Franch. (63).
Stengel niederliegend, oder kaum ansteigend; Blätter elliptisch oder eiförmig, gestielt; Kelchzipfel theils dreieckig, theils lineal . . . **G. chinensis** m. (65).

Anmerkung. Bisher rechnete man die Arten dieser Section zum grössten Theil zur Section Pneumonanthe; obgleich sie nun viel Aehnlichkeit mit ihr aufweisen, haben die Arten der Section Frigida doch viele Züge, die zum Theil an die Sectionen Chondrophylla und Cyclostigma erinnern, zum Theil aber als Merkmale ausschliesslich ihr nur allein eigenthümlich sind. Zu eben diesen systematischen Merkmalen muss man den eigenthümlichen Bau des Samens rechnen. Bei fast allen Repräsentanten der Section Frigida ist die Samenhülle Testa) von aussen von weissen Häutchen bedeckt; diese Häutchen bilden auf der Oberfläche der Samen 6-eckige Zellen, ähnlich Honigwaben, und unter einer starken Lupe erscheint der Same wie mit Seifenschaum bedeckt. Diese zellig-häutige Umhüllung, die dem Samen eine grosse Leichtigkeit verleiht, ist offenbar eine Anpassung zur leichteren Verbreitung des Samens und ersetzt in dieser Section die flügelartigen Fortsätze, welche die Samen der in den Sectionen Coelanthe, Pneumonanthe, Otophora und zum Theil in der Section Stenogyne aufgeführten Gentiana-Arten charakterisiren. Diese flügelartigen Fortsätze sind besonders gut entwickelt in der Section Coelanthe und zum Theil in der Section Pneumonanthe. Aber schon bei vielen Arten dieser letzteren wird der breite Flügel durch kaum merkliche Rudimente flügelartiger Fortsätze entweder an beiden Enden oder auf einer Seite des Samens ersetzt, und manchmal schwindet er vollständig; in den Sectionen Aptera, Isomeria, Chondrophylla, Thylacites und zum Theil in der Section Cyclostigma giebt es keine flügelartigen Fortsätze auf den Samen, und die Testa der Samen ist gewöhnlich glatt, ohne Fortsätze und Anhängsel. Die Section Frigida steht mithin, was ihren Samenbau betrifft, in der Mitte zwischen diesen beiden Typen (den Samen mit flügelartigen Fortsätzen und den Samen ohne diese); die Samen unserer Section, der flügelartigen Fortsätze beraubt, arbeiteten sich, um das zu ersetzen, eine besondere zellig-häutige Umhüllung aus. Sehr selten entwickeln sich diese Häutchen schwach und dann ist die Testa aussen nur mit seichten 6-eckigen Zellen bedeckt (z. B. bei *G. yunnanensis* Franch.). In der Section Pneumonanthe haben wir eine Art (und zwar *G. pneumonanthe* L.), welche nach ihrem Samenbau einen Uebergang von Pneumonanthe zu Frigida bildet: ihre Samen haben an beiden zugespitzten Enden Ueberbleibsel flügelartiger Fortsätze und die Oberfläche ihrer Testa ist mit Rudimenten häutiger 6-eckiger Zellen bedeckt. Nur zwei Arten der Section Frigida haben einen ganz anderen Samenbau, *G. phyllocalyx* Clarke und *G. Frölichii* Jan.; bei ihnen ist der Same aussen von mehreren flügelartigen Fortsätzen bedeckt, die in Längsreihen angeordnet sind. Daher stehen diese zwei Arten nach ihrem Samenbau ganz abgesondert und

nehmen im System eine Zwischenstellung zwischen den Sectionen Pneumonanthe und Frigida ein. Uebrigens weisen sie auch in anderen Beziehungen viel Originelles auf, so dass ich es für angezeigt halte, aus ihnen zwei selbstständige Unter-Sectionen zu formuliren: Phyllocalyx und Froelichii (oder gar sie als selbstständige Sectionen den übrigen gleich zu stellen). — Noch muss von anderen Merkmalen, die für die Section Frigida charakteristisch sind, auf den eigenthümlichen Bau der Kronenfalte, der bei vielen Arten (aber nicht bei allen) dieser Section beobachtet wurde, aufmerksam gemacht werden: die Falte ist hier unsymmetrisch und oft auf einer Seite (grösstentheils der linken, wenn man aus dem Innern der Krone sieht) mit einem öhrchenförmigen Anhängsel versehen. — Durch ihre grossen Blüthen, durch die Kronenabschnitte, die allmählich in die Röhre übergehen, durch die unsymmetrische Falte, erinnert diese Section an die Section Pneumonanthe. Aber die Stengel sind hier oft verkürzt und rasenbildend; an der Wurzel ist oft eine Rosette von Wurzelblättern entwickelt, die Blattränder sind knorpelig, die Früchte sind sehr oft langgestielt, und zur Zeit der Fruchtreife verlängern sich die Fruchtstiele und heben die Frucht weit aus der Krone heraus — alles das sind Merkmale, welche die Section Frigida von der Section Pneumonanthe unterscheiden und sie der Section Chondrophylla nähern. Ausserdem erinnern manche Arten aus der Section Frigida an die Sectionen Stenogyne, Cyclostigma und Thylacites.

Aus dem Obengesagten ist ersichtlich, dass man die Section Frigida füglich in drei Untersectionen theilen kann: Typicae, Phyllocalyx und Froelichii. Die erste dieser Untersectionen, Typicae, zerfällt ihrerseits in zwei parallele Reihen, deren erstere sich über *G. algida* Pall. und *G. pneumonanthe* L. an die Section Pneumonanthe anschliesst, während die zweite Reihe an dieselbe Section (Pneumonanthe) ihren Anschluss über *G. cephalantha* Franch., *G. melandrifolia* Franch. und *G. rigescens* Franch. erfährt. Andererseits aber nähert sich eben diese zweite Reihe durch mehrere ihrer Vertreter den Sectionen Chondrophylla und Cyclostigma und theilweise auch der Section Thylacites.

In ihrem Blattdiachym führen die Repräsentanten der Section Frigida diffus abgelagerte, in polarisirtem Lichte glänzende oxalsaure Kalkkrystalle (Borodin l. c.), deren einige z. B. von *G. Elwesii* Clarke, *G. algida* Pall., *G. tetraphylla* m.) sogar äusserst stark erglänzen, während die Krystalle von *G. venusta* Wall. nur sehr schwach glänzen, und ihrer ganz entbehrt. (*G. tubiflora* Wall.); in dieser Beziehung schliesst sich *G. tubiflora* Wall. an die Section Cyclostigma an, mit welcher sie auch hinsichtlich anderer Merkmale viel Gemeinschaftliches besitzt [1]).

25 Arten, 5 Varietäten und 1 Bastard. Das wahrscheinliche Entstehungs- und Ausbreitungscentrum der Arten dieser Section ist wohl in den Bergen Süd-

---

1) *G. sikkimensis* Clarke und *G. melandrifolia* Franch. erwiesen sich nach den Forschungen Borodin's (l. c. p. 136) als sehr unbeständig in Bezug auf dieses Merkmal, indem einige Exemplare dieser Arten in ihrem Blattdiachym Krystalle führen, andere Exemplare aber ihrer vollständig entbehren!?

westchinas und im südöstlichen Himalaya zu suchen. *G. algida* Pall. hat eine sehr weite Verbreitung; sie bewohnt die Berge Europas, Asiens und Nord-Amerikas.

A. Typicae.

Testa lamelloso-rugosa, lamellis albis areolas hexagonas formantibus.

V. G. Europa, Asien, Nord-America.

Series I.

54. **G. algida** Pall. (em.) α. **sibirica** m.

Syn. G. algida Pall. Fl. Ross. II. p. 107. (1784).
G. frigida Haenk. β. algida Froel. 39. — Bunge, p. 215. — Griseb. in Gent. 278, in DC. IX. 111. — Ledeb. Fl. Ross. III. 65. — Franch. et Savat. En. Pl. Jap. II. p. 449.
G. punctatae affinis, alpina albiflora Pall. It. III. p. 442, app. p. 724.
G. floribus terminalibus diaphanis Gmel. Sib. IV. p. 106. n. 75.
G. Nikkoensis Fr. et Sav. En. Pl. Jap. I. 322.
Pneumonanthe algida Schm. p. 10.
Dasystephana algida Borkh. p. 26.

G. caule *erecto elato*; foliis *spathulato-linearibus obtusis* margine tenuiter cartilagineis laeviusculis v. subscaberrimis, imis rosulatis v. fasciculatis; floribus pedicellatis *pluribus;* calycis subinaequalis fissi v. integri 5-fidi lobis brevibus linearibus v. triangularibus corollam dimidiam aequantibus; corollae anguste obconicae *albidae* coeruleo-*punctatae* atque *fasciis obscuris* tinctae rarius unicoloris albidae lobis *ovatis acutis* plicas truncatas integerrimas v. paucicrenulatas *triplo* superantibus; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula stipitata, stilo subdistincto; seminibus ellipticis, testa lamelloso-rugosa. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Pall. It. III. t. 50. f. 2. — Fl. Ross. t. 95. — Gartfl. 1879. tab. 1006.

G. V. In den Gebirgsegenden Turkestans und Sibiriens weit verbreitet. — Man trifft *G. algida* Pall. var. *sibirica* m. im Westen zuerst im Alai (Pass Kumbel, Fetissow!) und von dort ist sie eine der gewöhnlichsten Pflanzen im Thian-schan, Alatau, Tarbagatai, im Sibirischen und Mongolischen Altai, in Changai, Tannu-Ola, auf dem Sajan und in der bergigen Umgebung des Baikalsees. Weiter nach

Osten kommt *G. algida* Pall. var. *sibirica* m. auf dem Stanowoi oder Jablonoi-Chrebet vor und ist offenbar bis ans letzte Ende Ostsibiriens verbreitet, senkt sich von den Bergen in die Ebene bis zum Eismeer. Sie wurde nahe bei Nishne-Kolymsk und in Kamtschatka gefunden. Endlich ward *G. algida* Pall. var. *sibirica* m. auch auf den Bergen Japans gefunden. Doch weder im Amurgebiet noch in Korea auch nicht in Chingan wurde sie bisher angetroffen. Ebenso ist sie bisher für Pamir, Kuen-Lun und Karakorum unbekannt, aber weiter nach Süden in Tibet und auf dem Himalaya tritt G. *algida* Pall. wiederum auf, wenn auch, wie wir weiter unten sehen werden, in anderen Varietäten: δ. *Przewalskii* m., ε. *nubigena* m., ζ. *parviflora* m. Im Osten Sibiriens kommt ausser der weit verbreiteten Form α. *sibirica* m. noch die Form β. *Romanzowii* m. vor. Augenscheinlich tritt *G. algida* Pall. auch in dieser letzteren Form auf den Inseln des Behringsmeeres und auf den Bergen Nord-Amerikas auf. Ob in Nord-Amerika die typische Form α. *sibirica* m. vorkommt, ist mir unbekannt; die von mir gesehenen Exemplare waren β. *Romazowii* m. oder bildeten Uebergangsformen von β. *Romanzowii* m. zu α. *sibirica* m. Endlich finden wir von neuem *G. algida* Pall. in West-Europas Bergen[1]) wieder, in Gestalt der Varietät γ. *frigida* m. Diese Varietät steht der β. *Romanzowii* m. wie den Himalaya und Tibetischen Formen sehr nahe. So hat *G. algida* Pall. ihr Ausbreitungscentrum in den Bergen Turkestans und Sibiriens und indem sie hier in Gestalt der robusten Grundform α. *sibirica* m. die stark variirt, wie wir unten sehen werden, auftritt, zeigt sie sich im Süden und Osten ihres Verbreitungsgebietes in manchen abgeleiteten Formen, mit verkürzten Stengeln und meist geringerer Blüthenzahl, Formen, die untereinander sehr nahe, aber doch gut, wenn auch oft durch sehr unscheinbare Merkmale, geographisch aber desto besser unterschieden sind. Näheres über den Bau und die geographische Verbreitung dieser abgeleiteten Formen finden wir weiter unten. Hier aber bleibt uns noch an der Hand des mir zu Gebot

1) Auf dem Kaukasus fehlt *G. algida* Pall.

gestandenen trockenen Materials des Verwandtschaftsschema der verschiedenen Varietäten dieser polymorphen Art und Genaueres über die geographische Verbreitung der Varietät *α. sibirica* m. zu erörtern.

Verwandtschafts-Schema:

G. algida typ. pol.
α. sibirica
γ. frigida — β. Romanzowii
δ. Przewalskii
ε. nubigena
ζ. parviflora.

Turkestan: Thian-schan, Musartpass 9000′—10,500′, Dshal-Karkara (Issyk-kul); Borotala; Kasanpass 9000′—11,000′; Chorgoss, Kasansee 9000′—10,000′; Czubaty, Sairam, 8000′—9000′; Dshungaricher Alatau; Abhänge zur Borotala; Terskei-Alatau, Ssary-Kunges, Issyk-kul; Arystin 7000′—8000′; Möngötö 9000′—11,000′; Irenchabirga; Thal des Kash, südlicher Abhang 9000′; Turgunzagam (A. Regel!). — Sairamsee, Kuldsha, Julduss, Urten Musart; Kumbelpass 10,000′—12,000′[1]) (Fetissow!); Dshalyk, Alatau; Baskan, Dshabuch (A. Schrenck!); Dshungarischer Alatau; auf den nördlichen Abhängen aller Pässe; Quellen des Flusses Koisu; Pass in das Thal des oberen Kebin an der Grenze des ewigen Schnees; Dshaman-tag; an den nördlichen Abhängen der Pässe zum Dshaman-tag, an hohen Stellen der Argaly-Kakokia jenseits der Borotala, am Passe Kok-schar, immer an den höchstgelegenen Stellen der Pässe (Kuschakewicz!); Kotna-ssala; am Flusse Zym-bukty (Larionow!); am Gebirge Kapal im Alatau; am Berge Kogoirak 8000′—9000′ (Semenow!); Thian-schan, Iis-tuss, Ssary-Jassy (Krassnow!). — *Altai, Sajan (West und Mittelsibirien)* (Wenzkowsky! und

1) Bis jetzt der westlichste Punkt, wo *G. algida* Pall. gefunden wurde; Kuschakewicz, der das Pamir bereiste, fand sie dort nicht; auch Komarow, der in Serawschan war, brachte sie nicht mit.

Klemenz!), Alpen am Narym und der Berg „Krestowaja" im Ridderow-Gebirge (Karelin und Kirilow!); Tarbagatai (Karelin! № 545); Altai (Bunge!, Schangin!, Mordowkin!, Koptew!, Ledebour!, Gebler!); im Gouvernement Jenissei, Sajan Gebirge, zwischen Irkut und Biriussa (Stubendorff!); Munku-Ssardyk unweit Irkut (Czekanowsky!); Winterdörfer von Ssojoten am Flusse Oka im Sajangebirge (Czersky!); Sajangebirge, Wasserscheide Karassjube und Kantigir; an den Felswänden Taskyla-Chansyn (Adrianow!); am Berge Boruss (Martianow!); am Flusse Irkut, auf dem Berge Munku-Ssardyk (Radde!); auf den Baikal-Sajanschen Bergen (C. A. Meyer!). — *Mongolien:* Kobdo (Kalning!); Chara-czilotu; Changai, Kuljussaj; der Südaltai; Kandagatai; Oiczilyk; Bogdun-gol (Potanin!); Kemczik, zwischen Baschka-isset und Kara-juk (Adrianow!). — *Oestliches Sibirien:* (Middendorff!); Umgebungen des Baikal (Adams!), Daurien (Ledebour!); zwischen Sludianka und Bisraja (Czekanowsky!); Skhamar-daban (Turczaninow!, Sczukin!); Nerczinskij Sawod (Ssossnin!, Sensinow!), auf dem Berge Chimar-onbaka!; auf dem Stanowoi Chrebet (Pawlowsky!), Jablonoi-Chrebet auf dem Berge Ssochondo (Radde!); Nishne-Kolymsk (Scharypow!); an der unteren Rassokha; am Flusse Pogtoden am Fusse des Berges Kamennaja; Tschuktschenland! — *Kamtschatka:* Lopatka; auf den Bergen Gunal und Opal (Rieder!). — *Japan:* Nippon; Kai, Kimpooyama (Tschonosky!); Nikko (Savatier! № 2349).

Anmerkung. G. algida Pall. α. *sibirica* m. ist, wie wir oben sahen, die Grundform und zeichnet sich vor den übrigen Varietäten durch eine bedeutende Höhe des Stengels, durch zahlreiche Blüthen und lange spitze Kronenabschnitte aus. Indem das letztere Merkmal sie gut von den Varietäten γ. *frigida* m., δ. *Przewalskii* m., ε. *nubigena* m. und ζ. *parviflora* m. unterscheidet, wird sie doch durch dasselbe Merkmal der Varietät β. *Romanzowii* m. genähert, welche überhaupt der α. *sibirica* m. am nächsten steht; zwischen diesen beiden Formen giebt es ganz allmähliche Uebergänge sowohl in Ost-Sibirien als in Nord-Amerika, wo augenscheinlich nur die Varietät β. *Romanzowii* m. und deren Uebergangsformen zu α. vorkommen. So haben z. B. die Exemplare Radde's (vom Jablonovoi-Chrebet und den Sajanschen Bergen), Rieder's aus Kamtschatka, Scharypow's aus Nishne-Kolymsk und Semenow's aus dem Thian-shan niedrige, verkürzte, wenigblättrige Stengel, wodurch sie sich der Varietät β. nähern. Scharypow's Exemplare haben ausserdem ein wenig abgerundete Kronenabschnitte, wodurch sie der

Varietät γ. *frigida* m. näher verwandt erscheinen. Ueberhaupt ist die Varietät α. *sibirica* m. sehr starken Veränderungen unterworfen, mehr als die übrigen Varietäten; sie variirt in ihrem Wuchs, in der Zahl ihrer Blätter und Blüthen, in dem Bau ihres Kelches wie ihrer Krone. Gewöhnlich ist der Kelch bei der Varietät α. seitlich längs gespalten; aber es finden sich Exemplare mit durchaus ganzem Kelch (z. B. Potanin's, Adrianow's und Kalning's aus Mongolien). Auch bezüglich der Kelchzähne giebt es starke Schwankungen. Die Krone ist gewöhnlich weiss mit dunklen Pünktchen und schmalen dunklen Streifen, aber es kommen auch Exemplare mit völlig weissen Blüthen, ohne jegliche Punktirung und Streifung, (in Turkestan oft) vor; in Nordamerika kommen ebensolche Exemplare einer Uebergangsform von α. nach β. vor; endlich sind die Streifen auf den Blumen sehr breit und dunkel, ja fast schwarz (Exemplare Scharypow's aus Nishne-Kolymsk). Die reife Kapsel ist entweder in der Krone versteckt oder tritt aus ihr hervor. Die Falte ist entweder gezähnt oder vollkommen ganzrandig, so dass sie nicht als Unterscheidungsmerkmal für die Varietäten dienen kann, wie es Ledebour (l. c.) annahm.

β. **Romanzowii** Ledeb. (sp.) ap. Bunge, in Mém. d. l. Soc. d. Natur. d. Mosc. VII. p. 215.

Syn. G. frigida Haenk. β. Romanzowii Ledeb. Fl, Ross. III. p. 65.
G. frigida Haenk. β. algida Griseb. (partim) in Gent. p. 279, in DC. IX. p. 111.
G. frigida Asa Gray (partim), in Syn. Fl. N. Amer. II. prt. I. p. 120.

G. caule *brevi;* floribus *solitariis* v. *binis;* calyce *integro* 1/3 corollae aequante, laciniis lanceolatis subinaequalibus; corolla subcampanulata, laciniis *ovatis acutis.* ♃. v. s. in. h. P. et B.

Icon. Bnge. l. c. t. II, f. 1.

G. V. Das östliche Sibirien und der westliche Theil Nord-Amerikas. — In Ost-Sibirien ist var. β. im Tschuktschenlande am Busen des Heil. Laurentius (Chamisso!, Eschscholtz!, Choris!), am Busen Inetke-hafen (Dr. Aurel! und Ar. Krause!), in Kamtschatka (Kegel!) gefunden worden. In Nordamerika ist β. *Romanzowii* m. schon nicht mehr ganz so typisch. Ich sah Exemplare vom Felsengebirge, Colorado: 39°—41°, alpine und subalpine Region (C. C. Parry!, 305); ebenfalls aus Colorado, Clear-Creek, Middle Park (Parry!); aus Californien, Ways Reak (A. Gray!); Bearhoott, Mt. Wyoniy (Dr. W. H. Forwood!, № 195). Asa Gray (l. c.) führt folgendermassen die geographische Verbreitung an: in dem Felsengebirge der Staaten Colorado und Utah (Parry) und auf den Inseln

St. Paul und Shumagin (Harrington, Elliott), aber beziehen sich diese Angaben auf β. *Romanzowii* m., wie das zum Theil aus den von mir gesehenen Exemplaren erhellt, oder ist hier α. *sibirica* m. mit einbegriffen, oder haben wir es vielleicht mit einer ganz neuen Varietät zu thun? das kann ohne ein hinreichendes Herbariummaterial nicht entschieden werden. — Ausser in Ostsibirien und in Nordamerika kommt die Varietät β. noch auf den Inseln des Behringsmeeres vor, wie aus einem von mir untersuchten Exemplar von der Insel Arakam (Right!) und zum Theil aus den oben citirten Angaben Asa Gray's auf den Inseln St. Paul und Shumagin (die letztere unweit Alaska) hervorgeht. Ob die Varietät β. in den nördlichen Staaten West-Amerikas im Cascaden-Gebirge, in Columbia und in Alaska vorkommt, ist mir unbekannt.

Anmerkung. Die Varietät β. zeichnet sich in Ost-Sibirien ausser durch ihren niedrigen Wuchs und die geringe Anzahl der Blumen (1—2) durch die etwas weniger spitzen Kronenabschnitte und durch kürzere Kelchzipfel von der Varietät α. aus. Auch die Exemplare aus Nordamerika sind von niedrigem Wuchs, haben 1—3 Blumen, spitze Kronenzipfel, einen ganzen oder gespaltenen Kelch von $^1/_2$ oder $^1/_3$ der Kronenlänge, eine punktirte oder weisse Krone.

γ. **frigida** Haenk. (sp.) in Jacq. coll. 2. p. 13. n. 6. (1788).

Syn. G. frigida Haenk. α. in. Froel. l. c. p. 39. — Griseb. Gent. 278, in. DC., IX. 111. — Sagorski und Schneider, Tatra. 397. — Koch, Syn. fl. Germ. II. p. 561.
G. pinguiculaefolia Schleich. in Herder, Pl. Radd. l. c. p. 170.
G. albiflora Lam. e Steudel, Nomenclator. 1840. p. 671.
Pneumonanthe frigida Schm. p. 10.

G. caule *brevi* adscendente; foliis angustioribus; floribus *sessilibus solitariis* v. *geminis*; calyce *integro*, corollae lobis brevioribus *obtusis*. ♃. v. s. in. h. P. et B.

Icon. Froel. l. c. — Roem. Arch. I. t. 2. f. 2. et III, 3. t. 1. — Tratt. fasc. 7. t. 1. — Reichenb. fl. Germ. XVII. 1050. — Townson, Hungary 13. — Sturm. Flora. XIII. 54.

G. V. Auf den Bergen Westeuropas, in Steyermark und Kärnten, auf den Karpaten, dem Tatra und in Transsylvanien. — Steyermark: auf dem Berge Zinken, auf Granitboden (7000′—7875′, Pernhoffer!; 7000′ Pittoni!, J. N. Benk!, Maly), Grieskogl

(Zechenter!, Angelis); Sekaueralpen (H. Fischer!, Haenke, Wulf). Karpaten: Lomnitzer Spitze (Lang.!, 6000′—8000′, Granit und Kalk, Gr. Kaiserlingk), auf dem Gipfel des Pyszná, Granitboden 7000′, Galizien (M. Kuhn!); Eistpolm Spitze (Dr. A. Grzegorzek!); Transsylvanien, Arpas (Dr. C. Andrä!, 178); Jugen und Arpasch, 6800′ (Th. Kotschy); Kesmar, 5500′ (Wahlenberg).

Anmerkung. Die Varietät γ. *frigida* m. unterscheidet sich gut von α. *sibirica* m. durch ihre verkürzten Stengel, durch stumpfe Kronenabschnitte und durch die ungetheilte Röhre des Kelches; sie hat, wie wir sahen, einen abgegrenzten Verbreitungsbezirk. Trotz alledem kann man sie nicht gut specifisch unterscheiden, wie es E. Regel that (siehe Gartenflora 1880, p. 203). Herder (Pl. Raddeanae, Acta H. Petr. 1873, p. 171) sagt von dieser Varietät, dass sie in Sibirien vorkäme. Aber die von ihm angeführten Exemplare gehören entweder zu β. *Romanzowii* m. oder zu α. *sibirica* m. und alle haben sie spitze Kronenabschnitte. Die Falte der var. γ. *frigida* m. ist bald ganz, bald gezähnt (an den Exemplaren aus Steyermark) und somit kann dieses Merkmal zur Umgrenzung der Varietät nicht gebraucht werden, wie Ledebour annahm (Fl. Ross. III, p. 65). — Die Autoren, welche *G. algida* Pall. und *G. frigida* Haenke zusammenzogen und sie als Varietäten unterschieden, nannten sie bisher consequent *G. frigida* Haenke. Doch gehört die Priorität der Bezeichnung Palla's (1784), nicht der Haenke's. (1788).

δ. **Przewalskii** Maxim. (sp.) Mél. Biol. XI. 1881. p. 266.

G. caule elato erecto; foliis *scaberulis*; calycis integri plus duplo corolla brevioris breviter 5-fidi laciniis margine *scaberulis*; corollae albidae apice *azureae* lobis *brevissimis* depresse deltoideis, *acutiusculis* v. *obtusis*, plicis haud productis subbifidis *crispis;* stipite ovarium superante, capsulam linearem inclusam aequante, stylo tenui brevi. ♃. v. s. in h. P.

G. V. Nord-Ost-Tibet: nördlich vom See Kuku-nor im Nan-schan Gebirge; im Lande der Tanguten; nördliche und südliche Abhänge des Gebirges am Flusse Tetung, alpines Gebiet (Przewalsky!), nahe beim Flusse Bobo-cho (Grum-Grshimailo! № 239).

Anmerkung. Maximowicz (l. c.) näherte diese Form der *G. ornata* Wall., von der sie sich aber sehr unterscheidet.

ε. **nubigena** Edgeworth (sp.), in Trans. Linn. Soc. XX. 85.— Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV. p. 439, et in Hooker, Fl. of Brit. Ind. IV. p. 116.

G. subacaulis, foliis oblongo-linearibus margine laevibus; calycis laciniis oblongis, obtusis, distantibus, *tubo brevioribus*; corollae lobis *obtusis*. ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. Himalaya, von Kaschmir bis Sikkim, 16000′—18000′ (Elwes! Edgeworth, Hooker!, Thomson) und Tibet: Südwest-Tibet, 16000′ (Thomson!), Burchan-Budda 14500′—15700′ (Przewalsky!).

Anmerkung. G. nubigena Edgew. wurde von ihrem Autor mit *G. Froelichii* Jan. verglichen. Aber sie ist recht eigentlich nur eine von den vielen Varietäten der *G. algida* Pall. (em.). Am nächsten steht sie der var. δ. *Przewalskii* m., da sie ebenso stumpfe Kronenabschnitte, eine ebensolche Falte und eine Krone, die oft an der Spitze dunkel-blau ist, besitzt. Ihre charakteristischen Merkmale sind folgende: kurze, der halben Kelchröhre kaum gleiche Kelchzipfel, eine ganze Kelchröhre, ein sehr kurzer Stengel mit höchstens 1—2 Blumen, während δ. *Przewalskii* m. ähnlich wie α. *sibirica* m. einen hohen, vielblüthigen Stengel besitzt.— In dem St. Petersburger Herbar giebt es noch ein Exemplar der *G. algida* Pall. aus Tibet (Rakus-tal, 16000′, Strachey!, und Winterbottom!), welches einen Uebergang zwischen α. *sibirica* m., δ. *Przewalskii* m. und ε. *nubigena* m. bezeichnet.

ζ. **parviflora** m.

Syn. G. nubigena Edgew. var. parviflora Clarke, in Hook. Fl. Br. Ind. p. 117.
Gentiana sp. n. 39, Herb. Ind. Or. H. f. et Th.

G. pumila, floribus solitariis; corollae 25 mm. longae *subtubulosae* lobis *obtusis*; stylo nullo, stignatibus abbreviatis. ♃. v. s. in h. B.

G. V. Himalaya, Sikkim: 17000′, Kinchinjhow (J. D. H.!), 16000′—17000′ (Hay!).

Anmerkung. Ueberblicken wir alles Bishergesagte, so erweist sich die Haupt- oder Grundform *G. algida* Pall. α. *sibirica* m. als überall in den Bergen Turkestans, Sibiriens, Mongoliens und Japans verbreitet. In einem etwas abweichenden Uebergangszustande erscheint *G. algida* Pall. in Tibet (das Exemplar von Strachey und Winterbottom). In Nordamerika und Ostsibirien haben wir eine niedrige, fast stengellose Form mit 1—2 Blumen, die der α. *sibirica* m. vermöge ihrer spitzen Kronenabschnitte sehr nahe steht, β. *Romanzowii* m. Auf den

Bergen Westeuropas haben wir eine ebensolche niedrige Form nur mit stumpfen Kronenabschnitten, die γ. *frigida* m. Im nordöstlichen Tibet auf dem Nan-schan erscheint *G. algida* Pall. als δ. *Przewalskii* m. eine hohe vielblüthige Form mit stumpfen Kronenabschnitten. Endlich hat sich δ. *Przewalskii* m. in Tibet und im Himalaya in ε. *nubigena* m. und ζ. *parviflora* m. zusammengezogen. Es kann sehr möglich sein, dass die in Sz'-tschwan vorkommende *G. Széchenyii* Kanitz auch nur eine Varietät der polymorphen Art *G. algida* Pall. ist, doch da ich keine Exemplare vergleichen konnte, so lasse ich diese Frage offen.

55. **G. Széchenyii** Kanitz, Plantarum in expeditione speculatoria comitis Béla Széchenyi a Ludovico de Lóczy in Asia Centrali collectarum enumeratio. 1891. p. 40.

Syn. G. rosularis Franch. in Bull. d. l. Soc. Philomatique de Paris. 8 Série. Tom. III. n. 3, p. 148.

G. perennis, e radice brevi crassiuscula caules plures floriferos producens; foliis basilaribus *aggregatis*, in vaginas membranaceas inferne connatis, stellatim patentibus, *lanceolatis, acutis, subcoriaceis, margine anguste albis*, integerrimis, magis minusve recurvatis, pallide viridibus, haud raro coloratis, caulinis oblongo-linearibus, amplexicaulibus, decussatis, conformibus, sed basilaribus plerumque brevioribus, *subfloralibus approximatis*, involucrum fingentibus, *brunneo-purpureo-pictis*, fere calycis colore et structura; floribus *solitariis, sessilibus*; calyce paulo supra medium ope epidermidis ad marginem fere rectilineae connexo, segmentis calycinis *acutis* subcoriaceis saepe brunneo-purpureo-pictis; corollae calycem duplo superantis, *coeruleae* nervis *viridescenti-albo-vittatis*, tubuloso-campanulatae vel (toto expansae) fere infundibulifomis secus petalorum nervos primarios magis minusve coloratae laciniis *ovatis* apice *acutis* vel *mucronatis*, plicis ovatis, integris, lobis duplo minoribus; antheris liberis. ♃. n.-v.

Icon. Kanitz, l. c. t. IV, II, 2.

G. V. China, Sz'-tschwan (L. Lóczy, № 255), Tachienlu (Soulié).

Anmerkung. Kanitz und Franchet vergleichen diese Art mit *G. ternifolia* Franch. und sagen, dass sie sich von der letzteren dadurch unterscheidet, dass die Blätter nicht zu dreien in einem Verticillus vereinigt sind, und dass die ovalen Kronenabschnitte spitz oder am Ende spitz zulaufend sind. Nach der vor-

züglichen Abbildung, die der Arbeit Kanitz's beigefügt ist, zu urtheilen, scheint es mir, dass diese Art die grösste Verwandtschaft zu *G. algida* Pall.[1]) und zu *G. ornata* Wall. zeige. Die Kronenfalte ist auf der Abbildung gross, dreieckig, aber nicht klein und oval, wie es in der Diagnose Kanitz's heisst. Das Ovarium ist langgestielt und mit einem sehr langen Griffel (?!) versehen, wenn die Abbildung nur treu ist. Obgleich der allgemeine Habitus *G. Széchenyii* Kanitz mit dem von *G. algida* Pall. gemein ist, so erscheint doch der Bau des Ovariums eigenthümlich. Der Bau der Samen ist unbekannt. Ich habe weder Exemplare von *G. Széchenyii* Kanitz, noch von *G. rosularis* Franch. gesehen, dennoch subsumire ich diese letztere Art als Synonym zu *G. Széchenyii* Kanitz nach den Worten Franchet's selbst, der mir brieflich mittheilte, dass seine *G. rosularis* nichts anderes, als *G. Széchenyii* Kanitz sei.

56. **G. ornata** Wall. cat. 4386. — Griseb. Gent. 277, in DC. IX. 110. — Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV. p. 439, et in Hook. Fl. Brit. India, IV. p. 116.

Syn. Pneumonanthe ornata Don, gard. 4. p. 194.

G. caulibus caespitosis adscendentibus; foliis rosulatis nullis, caulinis ovato- v. oblongo-lanceolatis v. linearibus acutis margine *albo-cartilagineis* laevissimis v. scabriusculis; flore *solitario* sessili; calycis integri 5-fidi lobis linearibus acutis distantibus corollae dimidium aequantibus; corollae coeruleae, striatae, clavatae lobis ovatis, acutis, mucronatis, plicas triangulares *obtusas subintegras* multo superantibus; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula oblongo-lineari, utrinque attenuata, longe stipitata, demum e corolla multo exserta v. inclusa; testa lamelloso-rugosa! ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Bot. Mag. t. 6514. — Auf der Zeichnung sind die Blätter etwas breiter und kürzer als auf den Herbarexemplaren; vielleicht eine besondere Varietät? — Gard. Chron. 1883. 2, p. 396.

G. V. In der alpinen Region des centralen und östlischen Himalaya, 11,000′—15,000′. — Sikkim (Dr. Treutler! № 992, J. Thomson!), Sikkim, 13,000′—17,000′ (J. D. H.!)[2]); Jongry, 13,000′

1) Vielleicht haben wir es auch nur mit einer Varietät von *G. algida* Pall. zu thun, wie schon oben angedeutet wurde.

2) Im St. Petersburger Herbarium befindet sich noch ein kleines Exemplar mit der Etiquette: „Sikkim (Elwes!) *G. nubigena* Edgew". Diese Bestimmung ist falsch, aber das Exemplar stimmt auch nicht ganz zu *G. ornata* Wall. Vielleicht eine neue Art, oder eine Varietät dieser letztgenannten Art.

züglichen Abbildung, die der Arbeit Kanitz's beigefügt ist, zu urtheilen, scheint es mir, dass diese Art die grösste Verwandtschaft zu *G. algida* Pall.[1]) und zu *G. ornata* Wall. zeige. Die Kronenfalte ist auf der Abbildung gross, dreieckig, aber nicht klein und oval, wie es in der Diagnose Kanitz's heisst. Das Ovarium ist langgestielt und mit einem sehr langen Griffel (?!) versehen, wenn die Abbildung nur treu ist. Obgleich der allgemeine Habitus *G. Széchenyii* Kanitz mit dem von *G. algida* Pall. gemein ist, so erscheint doch der Bau des Ovariums eigenthümlich. Der Bau der Samen ist unbekannt. Ich habe weder Exemplare von *G. Széchenyii* Kanitz, noch von *G. rosularis* Franch. gesehen, dennoch subsumire ich diese letztere Art als Synonym zu *G. Széchenyii* Kanitz nach den Worten Franchet's selbst, der mir brieflich mittheilte, dass seine *G. rosularis* nichts anderes, als *G. Széchenyii* Kanitz sei.

56. **G. ornata** Wall. cat. 4386. — Griseb. Gent. 277, in DC. IX. 110. — Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV. p. 439, et in Hook. Fl. Brit. India, IV. p. 116.

Syn. Pneumonanthe ornata Don, gard. 4. p. 194.

G. caulibus caespitosis adscendentibus; foliis rosulatis nullis, caulinis ovato- v. oblongo-lanceolatis v. linearibus acutis margine *albo-cartilagineis* laevissimis v. scabriusculis; flore *solitario* sessili; calycis integri 5-fidi lobis linearibus acutis distantibus corollae dimidium aequantibus; corollae coeruleae, striatae, clavatae lobis ovatis, acutis, mucronatis, plicas triangulares *obtusas subintegras* multo superantibus; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula oblongo-lineari, utrinque attenuata, longe stipitata, demum e corolla multo exserta v. inclusa; testa lamelloso-rugosa! ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Bot. Mag. t. 6514. — Auf der Zeichnung sind die Blätter etwas breiter und kürzer als auf den Herbarexemplaren; vielleicht eine besondere Varietät? — Gard. Chron. 1883. 2, p. 396.

G. V. In der alpinen Region des centralen und östlischen Himalaya, 11,000′—15,000′. — Sikkim (Dr. Treutler! № 992, J. Thomson!), Sikkim, 13,000′—17,000′ (J. D. H.!)[2]); Jongry, 13,000′

---

1) Vielleicht haben wir es auch nur mit einer Varietät von *G. algida* Pall. zu thun, wie schon oben angedeutet wurde.

2) Im St. Petersburger Herbarium befindet sich noch ein kleines Exemplar mit der Etiquette: „Sikkim (Elwes!) *G. nubigena* Edgew“. Diese Bestimmung ist falsch, aber das Exemplar stimmt auch nicht ganz zu *G. ornata* Wall. Vielleicht eine neue Art, oder eine Varietät dieser letztgenannten Art.

(Clarke!, 26070 und 26154), Jongry bis Aloktong 13,000′—15,000′ (Anderson!, № 812). Nepal, in der Provinz Gossainsthan (Wallich!, № 4386).

Anmerkung. Clarke's Exemplare aus dem Sikkim, Jongry, 13000′, sind von ihm (siehe Hook. Fl. Br. Ind. l. c. p. 116) wegen der an den sterilen Ausläufern genäherten dachziegelartig angeordneten und zurückgebogenen Blätter zur Varietät β. *meiantha* Clarke gebracht; aber diese Varietät unterscheidet sich wenig von der typischen Form, wie der Autor selbst zugiebt; da ich über ein sehr unbedeutendes Herbariummaterial verfüge, kann ich natürlich nicht Varietäten in dieser Art aufstellen; aber schliesst man aus dem Exemplare Elwes' und nach der Abbildung im Bot. Mag. l. c., so muss man zur Einsicht gelangen, dass *G. ornata* Wall. die Möglichkeit des Variirens besitzt, und dass sie nothwendig in manche Formen gespalten werden muss. Diese Art steht der *G. ternifolia* Franch. und *G. algida* Pall. sehr nahe. Maximowicz nähert sie der *G. Przewalskii* Maxim. und Grisebach der *G. Kurroo* Royle, doch letzteres erscheint sehr gezwungen.

57. **G. ternifolia** Franch. Bull. d. l. Soc. bot. d. France. XXXI. 1884., p. 377. — Forbes and Hemsley, Journ. Linn. Soc. № 174. 1890. p. 136.

G. caespitosa, perrennis, glaberrima; caulibus decumbentibus, mox apice sub flore *ex gemmula axillari* radicantibus, aliis sterilibus, aliis floriferis; foliis *rosulatis nullis*, caulinis linearibus, anguste *albo-marginatis*, laevibus, constanter *3-verticillatis*, basi in vaginam coadunatis, inferioribus brevioribus, superioribus magis acutis, ad apicem ramorum sterilium et sub flore dense congestis; floribus *solitariis, sessilibus;* calycis integri corollae *dimidium* aequantis lobis linearibus tubo sublongioribus; corollae longe campanulato-infundibuliformis apertae, coerulescentis, eleganter purpureo-vittatae lobis ovato-deltoideis, *acutis* v. *mucronatis*, plicas breves, ovatas, integras duplo superantibus; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula longissime stipitata, stylo brevi, stigmatibus oblongis incurvis; testa lamelloso-rugosa! ♃. v. s. in h. P.

G. V. Südwestchina. — Jün-nan, auf dem Berge Heechanmen, oberhalb Lankong, unweit Tali, 9800′ (Delavay!).

Anmerkung. Die Art ist *G. ornata* Wall. nahe verwandt.

58. **G. tetraphylla** m. Mél. Biol. d. l'Acad. Imp. d. Sciences de St. Pétersbourg. T. XIII. p. 338.

G. perennis, caespitosa; caulibus pluribus decumbentibus, aliis sterilibus, aliis floriferis; foliis rosulatis nullis, caulinis linearibus v. lineari-spathulatis anguste *albo-marginatis* margine scabriusculis constanter *4-verticillatis*, basi in vaginam unam coalitis, inferioribus brevioribus, superioribus majoribus, *obtusis mucronatis* v. superioribus *acutiusculis;* floribus *solitariis* sessilibus; calycis integri 6—7-fidi corollae *dimidium* subaequantis lobis *linearibus acutis,* tubo sublongioribus v. brevioribus margine scabriusculis; corollae longe campanulato-infundibuliformis coeruleae lobis *ovato-deltoideis acuminatis* plicas *triangulares acuminatas minuto-crenulatas* duplo superantibus; *antheris connatis,* filamentis anguste alatis; capsula longissime stipitata, stylo subdistincto, stigmatibus oblongis subsessilibus; testa.... ♃. v. s. in h. P.

Icon. Kusnez., l. c. fig. 35—37.

G. V. Nordchina. — Nordöstlicher Theil von Sz'-tschwan, Gumakika (Potanin!).

Anmerkung. Eine Uebergangsart von *G. ternifolia* Franch. zu *G. hexaphylla* Maxim.

59. **G. hexaphylla** Maxim. in Kusnez. Neue asiatische Gentianen. Mél. Biol. de l'Acad. Imp. d. Scienc. de St. Pétersbourg. T. XIII, p. 337.

G. perennis, caespitosa; caulibus decumbentibus, aliis sterilibus, aliis floriferis; foliis rosulatis nullis, caulinis linearibus v. lineari-spathulatis anguste *albo-marginatis*, constanter *6-verticillatis*, basi in vaginam unam coalitis, inferioribus brevioribus, superioribus majoribus, *obtusis mucronatis;* floribus *solitariis* sessilibus; calycis integri *6-fidi* corollae $^1/_3$—$^1/_4$ *partem* aequantis lobis *lineari-spathulatis obtusis mucronatis* tubo truncato sublongioribus v. eo brevioribus margine scabriusculis; corollae 6-lobae infundibuliformis basi in tubum angustum constrictae apice dilatatae apertae coerulescentis eleganter *viridi-vittatae* lobis parvis ovatis *rotundatis* apice *mucro-*

natis, plicis brevibus truncatis v. subtriangularibus margine *crenulatis; antheris liberis*, filamentis subexalatis; capsula longissime stipitata, stylo nullo, stigmatibus oblongis sessilibus revolutis; testa.... ♃. v. s. in h. P.

Icon. Kusnez., l. c. fig. 31—34.

G. V. Nordchina. — Nordwestlicher Theil von Sz'-tschwan, am Flusse Honton-Lunwa; bei Gumakika (Potanin!).

Anmerkung. G. hexaphylla Maxim. und *G. tetraphylla* m. stehen der *G. ternifolia* Franch. am nächsten. Samen sah ich von keiner der beiden Arten, doch giebt es im St. Petersburger Herbarium eine Abbildung von Maximowicz's Hand (siehe fig. 34, Kusnez. l. c.), nach welcher zu urtheilen, die Samen zum mindesten von *G. hexaphylla* Maxim. nach dem Typus der Samen der Section Frigida gebaut sind. Die übrigen Merkmale nähern beide Arten, wie gesagt, *G. ternifolia* Franch. und deshalb stelle ich sie mit dieser zusammen in die Section Frigida.

Series II.

60. **G. melandrifolia** Franch. in Journ. Linn. Soc. XXVI. p. 129.

G. caulibus pluribus, decumbentibus v. adscendentibus, glabris v. dense papilloso-scabris; foliis firmis, *imis rosulatis,* omnibus *ovatis* acutis *longe petiolatis* margine *crispis,* superioribus sub floribus congestis; floribus solitariis v. ad apicem ramorum 2—5 congestis; calycis membranacei *integri* longe tubulosi lobis subaequalibus lanceolatis tubo 2—3-plo brevioribus; corollae calyce 2—3-plo longioris lobis late ovatis acuminatis plicas integras asymmetricas triangulares acutas duplo superantibus; antheris liberis, filamentis exalatis; capsula longe stipitata, elliptica, utrinque attenuata, stylo distincto; seminibus subglobosis, testa lamelloso-rugosa! ♃. v. s. in h. P.

G. V. Südwestchina. — Jün-nan, auf dem Berge Tsang-chan, unweit Tali, in Gebüschen, 8200′ (Delavay!).

Anmerkung. Am nächsten steht sie der *G. cephalantha* Franch. Sie nähert sich auch der Section Stenogyne durch die gekräuselten Blattränder, und durch

die Form der oberen Blättern. Aus der Section Pneumonanthe ist sie durch ihre ledrigen Blätter, die am Rande gekräuselt sind (*G. rigescens* Franch. hat am Rande leicht gekräuselte Blätter), durch die Form der Bracteen, durch den Bau der Krone und besonders durch die Form der Falte und durch den rauhen Stengel der *G. rigescens* Franch. nahe verwandt. Der Fruchtstiel streckt sich, wie bei der Mehrzahl aus der Section Chondrophylla, bei der Fruchtreife bedeutend. — Es ist merkwürdig, dass sich im Blattdiachym dieser Art keine oxalsauren Kalkkrystalle finden (vergl. Borodin l. c. p. 136). — *G. melandrifolia* Franch. bildet mit *G. rigescens* Franch. dem Anscheine nach einen Bastard. Es findet sich im St. Petersburger Herbarium ein Exemplar, das auf dem Berge Tsang-chan zugleich mit diesen beiden Arten gefunden wurde und fälschlicher Weise den Namen *G. cephalantha* Franch. führt, mit welcher es weder nach der Beschreibung, noch nach den anderen Exemplaren von *G. cephalantha* Franch. irgend etwas gemeinsam hat, vielmehr stellt sie eine Uebergangsform von *G. melandrifolia* Franch. nach *G. rigescens* Franch. dar. Hier folgt die Beschreibung dieser hybriden Form:

a. **G. melandrifolia×rigescens** m. in Acta Horti Petrop. 1893. XIII, p. 61.

G. caule decumbente, glabro; foliis caulinis *inferioribus minimis fere squamiformibus*, sensim in foliis trinerviis crassis ovatis vel ellipticis *breve* petiolatis transeuntibus, superioribus paulo majoribus, subacutis, flores involucrantibus; calycis membranacei *integri* lobis *subaequalibus* lanceolatis; corollae calyce 2—3-plo longioris lobis late ovatis acuminatis plicas integras triangulares asymmetricas acutas duplo superantibus; antheris liberis; capsula......, testa.... ♃. v. s. in h. P.

G. V. Südwestchina. — Jün-nan, auf dem Berge Tsang-chan, in Gebüsch (Delavay!, № 141).

Anmerkung. Der Kronenbau dieser Hybride ist dem der beiden Stammarten völlig gleich; durch den Bau des Kelches nähert sie sich *G. melandrifolia* Franch., aber durch das Fehlen der Wurzelblattrosette und durch die kleinen schuppenförmigen Blättchen am Grunde des Stengels erinnert sie an *G. rigescens* Franch.

61. **G. microdonta** Franch. Journ. Linn. Soc. XXVI. № 174. 1890. p. 130.

G. rhizomate crasso, ad collum *haud filamentoso*, caules florentes et rosulas steriles producente; caulibus scabris (v. glabris sec.

Franchet), rigidis, simplicibus; foliis *ovato-oblongis*, *in petiolum distinctum attenuatis* margine laevibus; *pedunculis ad axillas foliorum* superiorum brevibus, *saepius trifloris*, pedicellis subnullis; calycis membranacei, antice fissi, subspathacei tubo ore truncato, *dentibus brevissimis deltoideis* acutis; corollae intense azureae, calyce plus duplo longioris, tubulosae lobis brevibus ovatis plicas asymmetricas ovatas nunc denticulatas v. uno latere auriculatas 2—3-plo superantibus; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula stipitata, stylo brevi; testa.... ♃. v. s. in h. P.

G. V. China. — Sz'-tschwan: auf dem Berge Omei, 11000′ (Faber); Jün-nan: auf dem Berge Tsangchan, unweit Tali, 13125′ (Delavay!)

Anmerkung. Franchet vergleicht diese Art mit *G. decumbens* L., aber mir scheint es, dass die Aehnlichkeit nur eine sehr oberflächliche sei, und *G. microdonta* Franch. gar nicht einmal zur Section Aptera gehöre, wo *G. decumbens* L. angeführt wird. Das Fehlen des haarigen Ueberzugs am Rhizom und die unsymmetrische Falte mit dem seitlich gestellten Oehrchen unterscheiden *G. microdonta* L. zu scharf, nicht nur von *G. decumbens* L., sondern auch überhaupt von allen Vertretern dieser Section. Leider standen mir keine Samen zur Untersuchung zu Gebot, so dass ich die Frage nicht endgiltig habe lösen können, wohin diese Art gehört, aber indem ich den Bau der Kronenfalte berücksichtige, bringe ich sie zu der Section Frigida und stelle sie im System zwischen *G. melandrifolia* Franch. und *G. cephalantha* Franch.

62. **G. Davidi** Franch. Plantae Davidianae, p. 211. — Forbes and Hemsley, Journ. of the Linn. Soc. XXVI. p. 126.

G. rhizomate ad collum fibrillis destituto, pluricauli; caulibus *scrabridis* decumbentibus, apice florifero tantum adscendentibus; foliis scaberrimis, glaucis, crassiusculis, infimis *rosulatis oblongo-linearibus*, *basi breviter attenuatis*, acutis, usque ad anthesin persistentibus, *caulinis petiolatis*, *multo minoribus*, superioribus illis rosularum similibus, sub floribus *approximatis*, involucrum fingentibus; floribus sessilibus ad apicem caulis 3—5 congestis; calycis corolla plus duplo brevioris, pallidi, 5-dentati dentibus lineari-lanceolatis tubo brevioribus; corollae magnae, intense coeruleae, breviter 5-lobatae lobis *ovato-cordatis*, *acuminatis*, plicis interjectis triangularibus; capsula.... ♃. n. v.

G. V. China. — Im westlichen Theil der Provinz Fo-kien, auf Bergen (David).

Anmerkung. Nach Franchet erinnert diese Art am meisten an *G. scabra* Bge., von der sie sich durch den äusseren Habitus, durch die ansteigenden Stengel, durch eine Wurzelblattrosette und durch schmale wie in einen Blattstiel verjüngte Blätter unterscheidet. Schon das Vorhandensein der Rosette von Wurzelblättern macht die Verwandtschaft von *G. Davidi* Franch. zu *G. scabra* Bge. mehr als zweifelhaft, da ja die ganze Section Pneumonanthe sich durch das Fehlen der Wurzelblätter auszeichnet. Mir scheint es, dass auch diese Art, soweit ich aus der Beschreibung allein zu urtheilen vermag, zur Section Frigida gehört und mit *G. cephalantha* Franch. und *G. melandrifolia* Franch. genannt werden muss.

63. **G. cephalantha** Franch. Journ. Linn. Soc. XXVI p. 125.

G. glabra, caulibus pluribus decumbentibus v. adscendentibus simplicibus; foliis imis rosulatis, anguste *lanceolatis*, acutis, *in petiolum elongatum attenuatis*, caulinis paucis, *oblongo-lanceolatis*, margine laevibus, subtus glaucis, inferioribus mox emarcidis, superioribus sub floribus congestis et illos superantibus; floribus 6—10, arcte congestis; calycis membranacei *integri* ore *truncati* lobis valde *inaequalibus*, scilicet 3 linearibus triplo minoribus, 2 majoribus triangularibus; corollae coeruleae calyce 2—3-plo longioris lobis brevibus ovatis acutis *plicas bifidas, asymmetricas, uno latere* auriculatas, *truncatas multo* superantibus; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula longe stipitata, elliptica, utrinque attenuata; stylo subdistincto; seminibus subglobosis, testa lamelloso-rugosa! ♃. v. s. in h. P.

G. V. Südwestchina. — Jün-nan: auf dem Berge Heechanmen, unweit Lankong, 9200′ (Delavay!).

Anmerkung. Wegen ihrer Stellung im System ist diese Art sehr interessant, obgleich sie leider noch wenig erforscht ist, da mir nur wenige Exemplare aus verschiedenen Fundorten vorlagen. Ihr stehen am nächsten *G. melandrifolia* Franch. und *G. rigescens* Franch.; die erste, aus derselben Section Frigida, wie *G. cephalantha* Franch., was aus dem Baue des Samens erhellt (Samen sowohl von *G. melandrifolia* Franch. als auch von *G. cephalantha* Franch. sind von mir untersucht worden); die zweite, augenscheinlich aus der Section Pneumonanthe (nach dem Fehlen der Rosette von Wurzelblättern und nach der unsymmetrischen Falte zu schliessen); leider fehlte es mir an Samen, um

die Frage endgültig zu entscheiden, ob *G. rigescens* Franch. zur Section Pneumonanthe zu zählen sei, und ob sie der *G. scabra* Bge. nahe verwandt ist. Alle diese drei Arten, d. h. *G. rigescens* Franch., *G. melandrifolia* Franch. und *G. cephalantha* Franch.[1]) ähneln sich in der lederigen Consistenz der Blätter, in der helleren Farbe des Blattes an der unteren Seite, in den umgebogenen und mehr oder weniger gekräuselten Blatträndern. Durch eine geringe Kräuselung der Blätter ist *G. cephalantha* Franch., durch eine starke ist *G. melandrifolia* Franch. ausgezeichnet, wodurch sie sich einerseits *G. sikokiana* Maxim. (aus der Section Pneumonanthe), andererseits aber der Section Stenogyne nähert. Ferner haben diese 3 Arten den Blüthenstand und den ganzrandigen häutigen Kelch miteinander gemein. *G. rigescens* Franch. und *G. cephalantha* Franch. haben kleine Kelchzipfel von ungleicher Länge, während sie bei *G. melandrifolia* Franch. gleich lang und stärker sind. *G. rigescens* Franch. und *G. melandrifolia* Franch. stehen sich durch den Bau der ganzen Krone und besonders der Falte sehr nahe; diese ist dreieckig, unsymmetrisch, ganz; bei *G. cephalantha* Franch. ist die Falte nach einem besonderen Typus, der vielen Arten der Section Frigida eigenthümlich ist, gebaut, und zwar unsymmetrisch mit einem öhrchenförmigen Anhängsel an der linken Seite (wenn man von Innen der Krone sieht[2]). Der Fruchtstiel verlängert sich bei *G. melandrifolia* Franch. und *G. cephalantha* Franch. während der Fruchtreife ungemein stark, was diese Formen der Section Chondrophylla näher bringt. Endlich muss die Aufmersamkeit auf den Büschel der Wurzelblätter bei *G. melandrifolia* Franch. und *G. cephalantha* Franch. (ebenfalls bei *G. microdonta* Franch. und *G. Davidi* Franch.), der zum Theil an die Section Aptera erinnert, gelenkt werden. Auf diese Weise verbindet *G. cephalantha* Franch. gemeinsam mit der ihr verwandten *G. melandrifolia* Franch. (und auch, wahrscheinlich, gemeinsam mit *G. microdonta* Franch. und *G. Davidi* Franch.) die Section Frigida, zu der sie gehört, über *G. rigescens* Franch. und *G. sikokiana* Maxim. mit der Section Pneumonanthe, aber ausserdem erinnern diese Formen in manchen Zügen an die Sectionen Aptera[3]), Chondrophylla[4]) und Stenogyne[5]). Andererseits steht der *G. cephalantha* Franch. *G. sikkimensis* Clarke sehr nahe, aber mit ihr eine ganze Reihe anderer verwandter Formen, die unzweifelhaft der Section Frigida angehören. Auf diese Weise zerfällt die Section Frigida in zwei zu einander parallele Reihen (siehe oben Seite 258); die eine Reihe, *G. algida* Pall. — *G. hexaphylla* Maxim.

---

1) Nahe sind auch *G. microdonta* Franch. und wahrscheinlich *G. Davidi* Franch.

2) Eine ebensolche Falte hat *G. microdonta* Franch. und gleichermassen eine ganze Reihe von Formen, die mit *G. sikkimensis* Clarke verwandt sind (siehe weiter unten).

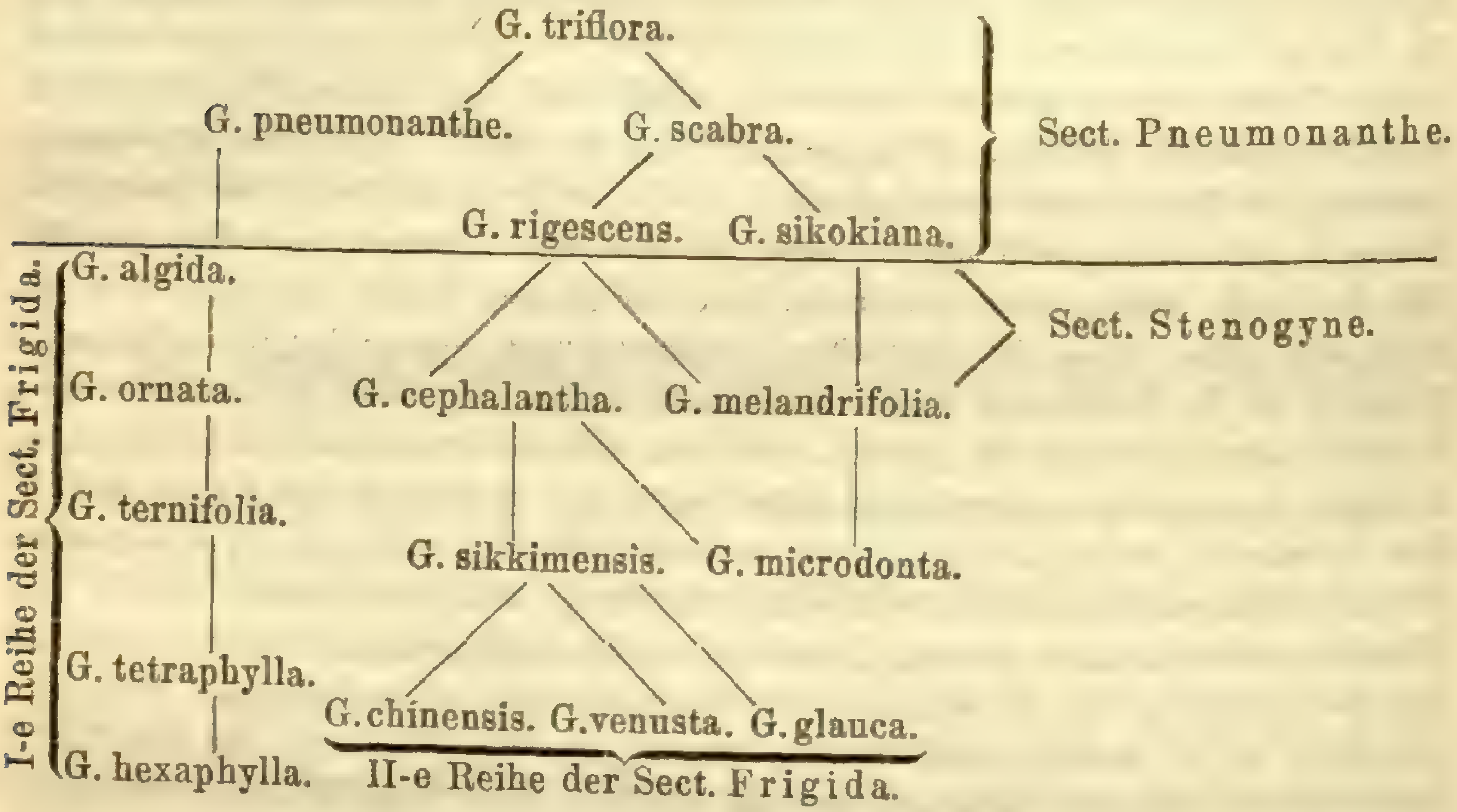
3) Besonders *G. cephalantha* Franch. und *G. microdonta* Franch. durch ihre langen schmalen Wurzelblätter.

4) Besonders *G. cephalantha* Franch. und *G. melandrifolia* Franch. durch ihre langen Fruchtstiele.

5) Besonders *G. melandrifolia* Franch. durch die Form der Blätter und die gekräuselten Blattränder.

ist über *G. algida* Pall. und *G. pneumonanthe* L. mit der Section Pneumonanthe verbunden. Die andere Reihe, eine Reihe, die sich dazu noch verzweigt, ist ebenfalls mit der Section Peumonanthe verbunden, aber nicht über *G. pneumonanthe* L., sondern über *G. rigescens* Franch. und *G. sikokiana* Maxim. Das ist die Reihe *G. cephalantha* Franch. — *G. sikkimensis* Clarke und andere.

Verwandtschaftsschema:



64. **G. sikkimensis** Clarke, Journ. Linn. Soc. XIV. № 31. p. 439 (partim), in Hook. Fl. Brit. Ind. p. 114. — Forbes and Hemsley, Journ. Linn. Soc. XXVI. p. 135.

G. caulibus pluribus, decumbentibus, simplicibus v. divisis; foliis imis rosulatis orbiculatis v. ellipticis *obtusis*, caulinis ellipticis v. oblongis *subpetiolatis* utrinque attenuatis margine scabriusculis; floribus *pluribus*, terminalibus, capitatis, ad apicem caulis v. ramorum congestis; calycis breviter 5-fidi *dimidiato-subspathacei* lobis parvis subulatis saepe inaequalibus basi in angulum acutum exhibentibus; corollae clavatae lobis *brevibus ovatis subacutis* plicas *bifidas asymmetricas uno latere auriculatas* multo superantibus; antheris liberis, filamentis exalatis; stylo distincto, capsula longe stipitata utrinque attenuata, fere intra corollam inclusa v. ex ea exserta; seminibus subglobosis, testa lamelloso-rugosa! ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Kusnez. Mél. Biol. XIII. 1892. T. II. f. 43—45.

G. V. Im Himalaya, in Sikkim, und im südwestlichen China, in Jün-nan; wird wahrscheinlich noch an den Zwischenpunkten gefunden worden. — Sikkim: Yakla, 12000′ (9988!), Jongri, 12000′ (25948, Clarke!), 10000′—14000′ (Hook. et Thomson!) Jongri, № 814, 13500′—15000′ (T. Anderson, M. D.!). — Jün-nan: auf dem Gipfel des Berges Tsangchan, unweit Tali (Delavay!).

Anmerkung. Die Exemplare aus Jün-nan unterscheiden sich einigermassen von denen aus dem Himalaya und bilden vielleicht eine eigene Form oder eine Varietät [1]). Die Exemplare aus Jün-nan sind kleiner, ihre mehr krautigen Blätter, von kurzer abgerundeter Form, fast sitzend, die Kronenabschnitte spitzer, dagegen unterscheiden sich die Himalaya-Exemplare von den Jün-nanschen durch ihre mehr lederigen, verlängerten und zugespitzten, nach unten in den Blattstiel verschmälerten Blätter und nähern sich dadurch der *G. cephalantha* Franch. Ausser der *G. cephalantha* Franch. ist *G. sikkimensis* Clarke noch der *G. chinensis* m., *G. venusta* Wall. und *G. glauca* Pall. verwandt, und möglicher Weise wären alle diese 4 Arten als Varietäten einer polymorphen Art anzusehen, aber zur Zeit wage ich es noch nicht, da das Herbariummaterial nicht ausreicht, sie zusammen zu ziehen. Von anderen Arten steht *G. Elwesii* Clarke der *G. sikkimensis* Clarke nahe.

65. **G. chinensis** m. Mél. Biol. XIII. 1892. p. 338.

G. caulibus pluribus decumbentibus ramosis, ramis apice *angulatis angulis scabris;* foliis *petiolatis* ellipticis margine subcartilagineis tenerrime scabris apice acutiusculis v. obtusiusculis; floribus solitariis v. in cymam capituliformem paucifloram congestis; calycis *integri*, rarius subfissi, breviter 5-fidi, corolla 3—4-plo brevioris, ore truncati lobis subaequalibus parvis linearibus v. triangularibus acuminatis *tubo multo brevioribus* basi in *angulum obtusum* exhibentibus; corollae clavatae lobis brevibus ovatis apice *acuminatis* plicas asymmetricas *triangulares acutissimas* uno latere *paulo auriculatas* multo superantibus; antheris liberis, filamentis subexalatis; stylo distincto, stigmatibus oblongis, demum revolutis; capsula longe stipitata elliptica utrinque attenuata intra corollam inclusa

1) Nach Borodin's Untersuchungen finden sich im Blattdiachym von *G. sikkimensis* Clarke aus dem Himalaya keine Krystalle aus oxalsaurem Kalk, aber in den Exemplaren aus Jün-nan finden sich kleine, aber hellglänzende (l. c. p. 136).

v. ex ea exserta; seminibus globosis, testa lamelloso-rugosa! ♃. v. s. in h. P.

Icon. Kusnez. l. c. f. 38—42.

G. V. China, Sz'-tschwan (Dr. A. Henry!, 8867).

Anmerkung. Sie steht der *G. sikkimensis* Clarke sehr nahe und ist vielleicht nur als deren Varietät aufzufassen; die Blätter sind gestielt; übrigens sind auch bei *G. sikkimensis* Clarke die Blätter fast gestielt, aber bei unserer Art sind die Blattstiele deutlicher entwickelt; der Stengel ist kantig, oberhalb an den Kanten rauh; bei *G. sikkimensis* Clarke ist dieses Merkmal fast gar nicht ausgeprägt. *G. chinensis* m. unterscheidet sich von *G. sikkimensis* Clarke besonders durch den Bau des Kelches, welcher bei ihr ganz ist, nicht von der Seite längsgespalten; übrigens kommt der Kelch selten leicht eingeschnitten vor und zeigt mithin einen Uebergang zum Typus der *G. sikkimensis* Clarke; die Kelchzipfel sind kürzer als bei *G. sikkimensis* Clarke, stehen weit von einander ab, und bilden zwischen sich einen stumpfen Winkel, die Kelchröhre ist oben wie abgeschnitten; dagegen sind bei *G. sikkimensis* Clarke die Ausschnitte zwischen den Kelchzipfeln spitz. Die Kronenabschnitte sind zugespitzter als bei *G. sikkimensis* Clarke und die Falte ist ganz und nicht zweigetheilt, links mit einem kleinen spitzen, schmalen öhrchenförmigen Fortsatz versehen.

66. **G. venusta** Wall. cat. 4389. — Griseb. Gent. 276, in DC. IX. 109. — Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV, p. 439, in Hook. Fl. Br. Ind. IV. p. 116.

Syn. Ericala venusta Don, gard. 4. p. 189.

G. caule humili; foliis imis rosulatis, omnibus *obovato-rotundatis* v. spathulatis, *obtusis*, margine *scabris;* floribus terminalibus subsolitariis v. rarius 2—5, sessilibus v. subpedicellatis; calycis *integri*, breviter 5-fidi, corolla *duplo* brevioris lobis *ovato-lanceolatis* v. *linearibus*, *subacutis*, margine *scabriusculis*, tupo duplo brevioribus, basi *in angulum obtusum* exhibentibus; corollae *late* clavatae lobis *brevibus ovatis rotundatis*, plicis *integris* v. bidentatis, truncatis v. triangularibus, brevissimis, asymmetricis, paulo auriculatis; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula longe stipitata exserta late elliptica utrinque *attenuata*, in stylum *brevem* producta; testa lamelloso-rugosa! ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. In der Alpenregion des Himalaya. — Kaschmir, Palgam, 13400′ (Clarke! 31064); Tihri-Garhwal, im Thale Nila,

15000′—16000′ (Duthie!); Kumaon, auf dem Berge Emodi (Wall.! 4389); Sikkim (T. Thomson!). Nach Clarke (in Hook. Fl. Br. Ind. l. c.) kommt *G. venusta* Wall. nur im westlichen Himalaya, von Kaschmir bis Kumaon, 11000′—14000′ vor (Blinkworth, Gen. Munro). Im St. Petersburger Herbarium ist aber ein Exemplar aus dem Sikkim vorhanden.

Anmerkung. Diese Art steht einerseits *G. sikkimensis* Clarke, andererseits *G. glauca* Pall. nahe; von *G. sikkimensis* Clarke unterscheidet sie sich hauptsächlich durch den Bau des Kelches, da bei *G. venusta* Wall. der Kelch ganz ist, mit stumpfen Ausschnitten zwischen den Zipfeln, bei *G. sikkimensis* Clarke aber tief eingeschnitten mit spitzen Ausschnitten; *G. sikkimensis* Clarke ist vielblüthig, während *G. venusta* Wall. eine oder seltener 2—5 Blüthen hat.

67. **G. glauca** Pall. Fl. Ross. 2. p. 104. — Bg. p. 239. — Griseb. Gent. p. 280, in DC. IX. 111, in Hook. Bor. Amer. 2. p. 58. — Ledeb. Fl. Ross. 66. — Asa Gray, Syn. Fl. N. Amer. 120.

Syn. G. caespitosa Graham, in Edinb. philos. Journ.: caulibus adscendentibus, surculis sterilibus, quasi caespitosis.
Pneumonanthe glauca Schm. p. 10.
Dasystephana glauca Borkh. p. 26.
Coelanthe glauca Don, gard. 4. p. 185.

G. caule erecto v. rarius adscendente humili; foliis *obovato-spathulatis glaucis* margine tenuiter cartilagineis *laeviusculis*, imis rosulatis, superioribus distantibus *subrotundis*; cyma capituliformi *pauciflora*; calycis *integri* 5-fidi corolla *triplo* brevioris lobis *triangularibus*, margine scabriusculis, tubo *aequantibus*, acutis, basi in *angulum acutum* exhibentibus; corollae clavatae coeruleae apertae lobis ovatis *obtusis*, plicis brevibus integris v. bidentatis truncatis asymmetricis uno latere auriculatis; antheris liberis, filamentis subexalatis; capsula longe stipitata exserta, apice *obtusa*, stylo *nullo;* testa lamelloso-rugosa! ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Pall. l. c. t. 93. f. 2. — Hook. Bor. Amer. l. c. t. 147.

G. V. Ostsibirien und der nordwestliche Theil Nordamerikas.— In Ostsibirien kommt *G. glauca* Pall. auf dem Jablonovoi Chrebet, am Ufer des Ochotskischen Meeres, in Kamtschatka, im Lande der

Tschuktschen, Jukagiren und Jakuten, im Westen bis zum Olenek vor; es sind Exemplare bekannt von einem Standort zwischen Aldan und Ochotsk (Turczaninow!), vom Flusse Chaikan (Pavlowsky!), von Ischiga (Kruhse!), vom Jermolajskij Chrebet (herb. Germann!), aus Ochotsk (Merk!, in herb. Pallas), aus Kamtschatka (Kusmistschew!, Ljubarsky!), vom Tigil (Lewitzky!), vom Bergrücken Ganal (Rieder!, Stewart!), aus der Umgebung der Kreuzbucht (Rieder!), aus Nishne-Kolymsk (Scharypow!), aus der St. Lorenzbai (Chamisso!, Eschscholtz!), vom Flusse Olenek, von dem unteren Laufe der Lena, zwischen dem Olenek und der Lena, von dem Flusse Uruseit (Czekanowsky!), aus dem Tschuktschenlande an der Behringsstrasse (Aurel! und Krause!, № 22). Bei Ledebour (l. c.) heisst es, dass *G. glauca* Pall. zwischen Irkutsk und Ochotsk (Turczaninow) vorkommt, aber wir sahen, dass auf Turczaninow's Etiquette „zwischen Aldan und Ochotsk" vermerkt ist, und kaum geht *G. glauca* Pall. soweit nach Westen bis Irkutsk. Jedenfalls bedarf diese Angabe sorgfältigerer Bestätigung. Weiter kommt *G. glauca* Pall. auf den Inseln des Behringsmeeres vor: Insel Arakam (Wright!), Behrings-Insel (Dubowski!, Steller). In Nordamerika ist *G. glauca* Pall. von folgenden Fundorten bekannt: an den Ufern des Behringsmeeres vom Kotzebue-Sund (Beechey ex. Hook. et Arn.), im Südosten Alaska's, Lynn Canal, Tlehini, oberhalb des Knieholzgürtels (Aurel! und Krause!, № 548), Felsengebirge (ded. Grisebach!, Drummond!), Kaskadengebirge, Fort Colville, 49° n. Br. (Dr. Lyall!). Nur Folgendes ist von Asa Gray über die geographische Verbreitung von *G. glauca* Pall. vermerkt: auf den höchsten und nördlichsten Spitzen des Felsengebirges bis zum Kotzebue-Sund. Aber im Berliner Herbarium findet sich ein Exemplar mit der Etiquette: Terra Hudsonicka (W. J. Hooker!)?. So geht denn augenscheinlich *G. glauca* Pall. in Nordamerika nach Süden bis zum 49° n. B. im Felsengebirge und nach Osten vielleicht, wenn Hookers Etiquette richtig ist bis zum Hudsonsbusen.

Anmerkung. G. glauca Pall. variirt, was ihre Grösse anbelangt, und Ledebour unterscheidet sogar zwei Varietäten, *α. major* und *β. minor;* aber diese

Formen unterscheiden sich von einander nur durch die Grösse und sind ausserdem so sehr durch Uebergangsformen mit einander verknüpft, dass sie auseinander zu halten äusserst schwierig ist. Sie variirt auch in der Form der Blätter, indem bedeutend schmälere Blätter, als die gewöhnlichen, vorkommen, und in der Blüthenzahl (zuweilen nur mit einer einzigen Blume), wie auch in der Form des Kelches. *G. glauca* Pall. erinnert, besonders in ihren kleineren Exemplaren, so sehr an *G. venusta* Wall., dass sie nur mit Mühe von ihr zu unterscheiden ist; sie unterscheidet sich von letzterer nur durch den Bau des Kelches (siehe die Diagnose), durch das vollständige Fehlen des Griffels und durch die nach obenzu stumpfe Kapsel; ausserdem sind noch die Blumen bei *G. venusta* Wall. grösser und gewöhnlich einzeln stehend, auch ist die Krone mehr aufgeblasen, während sie bei *G. glauca* Pall. enger ist, die Blumenzahl, die kleiner sind, ist gewöhnlich viel reicher. Der Kelch von *G. glauca* Pall. variirt in seinem Bau und nähert sich oft in allen seinen Zügen dem Bau des Kelches von *G. venusta* Wall. Es ist interessant, dass trotz dieser nahen Verwandtschaft (von allen vier verwandten Formen, *G. sikkimensis* Clarke, *G. chinensis* m., *G. venusta* Wall. und *G. glauca* Pall. stehen *G. glauca* Pall. und *G. venusta* Wall. sich am allernächsten im Bau), sie doch geographisch gut gesondert sind. *G. glauca* Pall. erscheint in Ostsibirien als correspondirende Form der den Himalaya bewohnenden *G. venusta* Wall. — Diese vier Formen verdienen, wie schon oben gesagt, eine genauere und sorgfältigere Erforschung an einem grösseren Herbariummaterial, als es mir zur Hand war. An sie schliesst sich noch eine ganze Reihe von Arten an: *G. Elwesii* Clarke, *G. yunnanensis* Franch. u. a., aber diese Arten haben sich schon deutlich abgesondert und müssen als sehr weite Verwandte der polymorphen Art, *G. sikkimensis* Clarke (em.) betrachtet werden.

68. **G. trichotoma** m., in Acta Horti Petrop. XIII. 1893. p. 61.

G. caule glabro; foliis oblongo-lanceolatis v. spathulato-lanceolatis, in petiolum attenuatis, basi *connato-vaginatis*, margine scabriusculis; caule apice *trichotomo-ramoso;* floribus axillaribus, *ternis*, *pedunculatis* et pedunculo communi longissimo longitudine folii aequante insertis racemum laxum formantibus; calycis integri campanulati lobis lanceolatis, circa 2 millim. infra ostium tubi membranacei truncati insidentibus, margine scabris, inaequalibus, patulis, *apice recurvis*, omnibus tubi parte membranacea brevioribus; corollae cyaneae anguste clavatae calycem multo superantis lobis brevibus triangularibus *obtusis* plicas *bifidas crenatas asymmetricas uno latere auriculatas* multo longioribus; antheris liberis, filamentis exalatis; capsula longe stipitata elliptica utrinque attenuata, fere intra

corollam inclusa, stylo brevi; seminibus subglobosis, testa lamelloso-rugosa! ♃. v. s. in h. P.

G. V. China. — Der westliche Theil Sz'-tschwan's und die Tibetische Grenze unweit Tachienlu, 9000′—13500′ (A. E. Pratt!, 469).

Anmerkung. Die Beschreibung ist einem sehr unvollständigen Exemplar entnommen; bemerkenswerth ist der trichotomische Bau des Blüthenstandes. Der öhrchenförmige Fortsatz an der Falte befindet sich rechts, wenn man von Innen der Blumenkrone sieht. So ziehen sich auch die dunklen Längsstreifen der Krone, die so charakteristisch für viele Arten dieser Gattung sind und stets von der linken Seite der Kronenabschnitte ausgehen, bei dieser Art von der rechten Seite.

69. **G. longepetiolata** m., in Acta Horti Petrop. XIII. 1893. p. 62.

G. perennis, caule erecto v. subnullo, simplici, scaberrimo; foliis imis rosulatis ellipticis subsessilibus, caulinis oblongo-lanceolatis v. sublinearibus, margine scabris, apice acutis, in *petiolum longum* attenuatis, petiolis basi lato-vaginato-connatis; floribus pluribus pedicellatis, ad apicem caulis congestis et foliis pluribus, floribus approximatis, ellipticis v. lanceolatis, breve petiolatis v. subsessilibus, *involucratis*; bracteis parvis, ovatis v. ellipticis subpetiolatis; calycis *integri* membranacei breviter 5-fidi lobis parvis subulatis *revolutis* acuminatis *margine scabris*; corollae tubulosae lobis *brevibus rotundatis* plicis *integris subtruncatis triangularibus brevissimis asymmetricis;* antheris liberis, filamentis exalatis; capsula longe stipitata intra corollam inclusa, stylo subdistincto; testa lamelloso-rugosa! ♃. v. s. in h. P.

G. V. Himalaya, Sikkim (T. Thomson!).

Anmerkung. Nahe verwandt der *G. Elwesii* Clarke wie der *G. sikkimensis* Clarke.

70. **G. Elwesii** Clarke, in Hook. Fl. Brit. India. p. 115.

Syn. G. sp. n. 31 Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV, 439 (partim).

G. annua v. perennis?, caule *erecto simplici* scaberrimo; foliis

imis rosulatis ellipticis subacutis v. obtusiusculis, caulinis ellipticis v. oblongis margine *scabris;* floribus pluribus terminalibus *capitatis* ad apicem caulis congestis; calycis breviter 5-fidi *integri* lobis parvis *revolutis* acuminatis margine scabris; corollae *inflatae* lobis brevibus ovatis *obtusis*, plicis integris asymmetricis triangularibus v. truncatis brevissimis; antheris liberis, filamentis exalatis; stigmatibus *apice latis;* capsula longe stipitata intra corollam inclusa; testa lamelloso-rugosa!. ⊙. v. ♃ ?. v. s. in h. B. et P.

G. V. Himalaya. — Sikkim, 13000′—15000′, Yeumtong und Lachoong (Elwes!), 13000′—16000′ (J. D. H.!, № 32).

Anmerkung. Diese Art steht der *G. sikkimensis* Clarke, der *G. venusta* Wall. und der *G. longepetiolata* m. nahe.

71. **G. tubiflora** Wall. cat. 4388. — Griseb. Gent. 277, in DC. IX. 110. — Clarke, Journ. Lin. Soc. XIV. p. 439, in Hook Fl. Br. Ind. IV. p. 116.

Syn. Ericala tubiflora Don, gard. 4. p. 189.

G. perennis, caulibus abbreviatis, sterilibus rosulatis, florigeris a flore multum superatis dense foliosis; foliis ellipticis oblongisque *acutis* margine cartilagineis asperiusculis; flore terminali solitario sessili; calycis breviter 5-fidi corolla duplo brevioris lobis ovatis acutis margine asperiusculis; corollae siccae nigrescentis tubo *elongato clavato-cylindrico*, lobis ovatis obtusis brevibus, plicis truncatis v. paulo productis, asymmetricis, integris, subauriculatis; antheris liberis, filamentis exalatis; capsula *longestipitata*, exserta, ovata, basi rotundata, apice in stylum longum *capsulaeque longitudinem aequantem* attenuata; stigmatibus apice latis; testa lamelloso-rugosa! ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. In der Alpenregion des Himalaya. — In Nepal, Provinz Gossainsthan (Wallich!, № 4388), in Sikkim 14000′—16000′ (J. D. H!), Tihri-Garhwal, unweit Jaulen, 12000′—13000′ (Duthie!); im westlichen Tibet (Munro!).

Anmerkung. *G. tubiflora* Wall. nimmt im Systeme durchaus eine Sonderstellung ein. Wegen des Samenbaues und theilweise wegen des Baues der Falte

gehört sie zur Section Frigida, aber ihrem ganzen äusseren Habitus nach erinnert sie an manche Repräsentanten der Section Chondrophylla, besonders an *G. pyrenaica* L. Wie bei der Mehrzahl der Arten der Section Frigida verlängert sich auch bei *G. tubiflora* Wall. der Fruchtstiel zur Zeit der Fruchtreife stark und hebt die Frucht mehr oder weniger aus der Krone hervor; durch dieses Merkmal knüpft sich die Section Frigida an die Section Chondrophylla; eine weitere Annäherung zeigt sich bei diesen beiden Sectionen in dem mehr oder minder knorpelig entwickelten Blattrande; *G. tubiflora* Wall. hat nicht nur Blätter, die an den Rändern knorpelig sind, sondern sie steht auch in Form, Grösse und Stellung der Blätter den Arten aus der Section Chondrophylla sehr nahe. Die lange enge Kronenröhre und der stärker entwickelte Saum vereinigen *G. tubiflora* Wall. sowohl mit der Section Chondrophylla, als auch mit der Section Cyclostigma. Der sehr verlängerte Griffel der *G. tubiflora* Wall. erscheint hier als Ausnahme. Einen ebenso langen Griffel finden wir noch bei *G. Froelichii* Jan., welche jedoch zu einer anderen Unterabtheilung der Section Frigida gehört, und bei *G. lineolata* Franch. Die Narbe ist bei *G. tubiflora* Wall. nicht lineal, wie bei fast allen Arten der Untergattung Eugentiana m., sondern lanzettlich verbreitert; eine ähnliche, ein wenig verbreiterte Narbe lernten wir bei *G. Elwesii* Clarke kennen. Durch dieses Merkmal werden die beiden letztgenannten Arten den Sectionen Thylacites und Cyclostigma genähert, bei welchen die Narbe an der Spitze in einen Kreis oder Discus verbreitert ist. In dieser Beziehung steht *G. phyllocalyx* Clarke noch näher zu der Section Cyclostigma. So sehen wir denn, dass *G. tubiflora* Wall. zu der Section Frigida gehörend, in ihr eine besondere Stellung einnimmt und theilweise diese Section mit den Sectionen Chondrophylla, Cyclostigma und Thylacites (mit letzterer allerdings am wenigsten) verbindet. Ihre Sonderstellung im System wird auch durch anatomische Merkmale bestätigt: fast alle Repräsentanten der Section Frigida haben in ihrem Blattdiachym in polarisirtem Lichte leuchtende oxalsaure Kalkkrystalle; *G. tubiflora* Wall. besitzt sie nicht[1]), wodurch sie sich den Arten der Section Cyclostigma und einigen Arten der Section Chondrophylla nähert.

72. **G. Jamesii** Hemsl. in Journ. Linn. Soc. 1890. p. 128.

G. perennis?, glaberrima, caulibus erectis pauciramosis striatis vel simplicibus, 3—6 poll. altis; foliis crassis, carnosis, sessilibus, semiamplexicaulibus, deorsum confertis, ovato-oblongis, obtusis, 2—6 lineas longis; floribus *solitariis*, terminalibus, *sessilibus*, circiter pollicaribus, erectis, coeruleis; calycis crassi, subcarnosi, tubulosi, quam corolla ⅔ brevioris lobis *latis, foliis similibus, recurvis*; corollae tubulosae lobis ovalibus, plicis quam lobi dimidio brevioribus, *acutis, dentatis* v. *subfimbriatis*; staminibus supra medium tubi

1) Vergleiche Borodin l. c.

adnatis, antheris sagittatis; ovario *longe stipitato*, stylo *brevi*, stigmatibus *latiusculis*. ♃. n. v.

G. V. China. — Im Norden Chinas unweit der Mandschurischen Grenze, um Changpeishan (Tschangpaischan) herum (James).

Anmerkung. Zu meinem Bedauern standen mir keine Exemplare dieser interessanten Art, der einzigen, die augenscheinlich (nach Hemsley's Meinung) der *G. tubiflora* Wall. nahe steht, zur Verfügung. Eine genauere Erforschung dieser beiden Arten muss den Zusammenhang zwischen den Sectionen Frigida, Chondrophylla und Cyclostigma ferner aufklären.

73. **G. picta** Franch. Journ. of the Linn. Societ. № 174. 1890. p. 131.

G. annua, plus minus ramosa, *erecta*, glabra v. apice tantum parce *papillosa*; foliis basilaribus sub anthesi evanidis, caulinis *linearibus* vel rarius oblongis crassiusculis *obtusis*; floribus *subsessilibus* racemosis 4—5-meris; calycis tubo membranaceo, saepius purpureo-maculato, *lobis linearibus tubo longioribus*; corollae calyce duplo longioris, *tubulosae*, pallide coeruleae, maculis purpureis conspersae lobis *deltoideis acutis*, plicis asymmetricis brevibus *bilobis*; capsula demum paulo exserta, *oblonga*, longe stipitata; seminibus ovatis, angulatis, *foveolatis*. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. Südwestchina. — Jün-nan, auf dem Berge Heechanmen, unweit Lankong, 9200′ (Delavay!).

74. **G. yunnanensis** Franch. in Bull. d. l. Soc. Bot. d. France. XXXI. p. 376. — Forbes and Hemsley, Journ. Linn. Soc. XXVI. p. 138.

G. annua; caule simplici v. parce ramoso, dense *papilloso-scabro;* foliis rosulatis sub anthesi nullis, caulinis laxe vaginantibus, *obovatis* v. *oblongis*, *obtusis*, longe petiolatis, margine scabris; floribus ad apicem caulis v. ramulorum 3—5 congestis; calycis integri corolla *paulo brevioris lobis inaequalibus*, *tribus majoribus spathulatis*, *duobus minoribus lanceolatis*; corollae in sicco maculis purpureis notatae, infundibuliformis, breviter 5-lobatae lobis ovalibus *mucro-*

natis, plicis asymmetricis, *truncatis*, *bilobis*, *apice erosis*; antheris liberis, filamentis exalatis; capsula exserta v. subinclusa, longe stipitata, oblonga, stipite capsulam fere aequante v. eam superante; stylo distincto; seminibus globosis v. angulatis, profunde reticulato-alveolatis! ☉. v. s. in h. P.

G. V. Südwestchina. — Jün-nan, unweit Lankong, auf dem Berge Heechanmen und Yentzehay, 10500′ (Delavay!).

Anmerkung. Franchet vergleicht diese Art mit *G. sikkimensis* Clarke und *G. Elwesii* Clarke; sie steht aber der oben beschriebenen *G. picta* Franchet am nächsten, mit welcher sie durch ihre einjährige Wurzel, durch ihren verzweigten Stengel und durch ihre fast symmetrische Falte den Uebergang zur Section Chondrophylla bildet. Auch der Samenbau ist intermediär; obgleich die Samen nicht so stark mit weissen 6-eckig-gruppierten Schüppchen bedeckt sind, wie es bei fast allen Repräsentanten der Section Frigida der Fall ist, sind sie doch weder bei *G. picta* Franch., noch bei *G. yunnanensis* Franch. glatt, wie in der Section Chondrophylla, sondern sie besitzen einen Ueberzug von nicht sehr tiefen sechseckigen Grübchen. — *G. yunnanensis* Franch. erinnert in ihrem äusseren Habitus theilweise an *G. germanica* Willd. aus der Section Amarella, der Untergattung Gentianella m.

75. **G. crassa** Kurz. in Journ. As. Soc. of Bengal. 1873, p. 235. — Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV. p. 440, in Hook. Fl. Brit. India. IV. p. 114.

G. caule suffrutescenti, ramoso; foliis *lanceolatis* v. *obovato-lanceolatis*, crassis, basi connatis et in caule quasi linea scabra decurrentibus, *obtusiuscule acuminatis*, 3-nerviis, secus margines subrevolutos *subcrenulatis*; floribus ad apices ramorum *congestis*; calycis tubuloso-campanulati, 5-lobi lobis valde *inaequalibus*, quorum 3 minimis lineari-lanceolatis e basi truncata abrupte emissis, caeteris 2 subfoliaceis tubi fere longitudinis, oblongis, acuminatis, basi attenuatis, 1-nerviis, margine scabris; corollae infundibuliformi-campanulatae, lobis *lato-ovatis*, abrupte *acuminatis*, plicis *subemarginatis*; capsula stipitata, elliptica, utrinque angustata, e corolla semiexserta; seminibus subglobosis, testa laxe reticulata, lucida. ♃. n. v.

G. V. Indo-China. — Martaban, in den Bergen Burma's (Kurz.); Pegu, Nat Toung (Kurz.); Moulmein (Parish).

Anmerkung. Clarke (in Hook Fl. Br. Ind. l. c.) nähert dieser Art *G. sikkimensis* Clarke und *G. scabra* Bge.; mir erscheint es wahrscheinlicher, obgleich ich nur nach der Beschreibung urtheilen muss, dass sie *G. yunnanensis* Franch. näher steht.

76. **G. lineolata** Franch. in Bull. d. l. Soc. d. France. XXXI. 1884. p. 375. — Forbes and Hemsley, Journ. of the Linn. Soc. XXVI, p. 128.

G. caule erecto, *papilloso-scabrido,* simplici, unifloro v. saepius ramoso, ramis strictis; foliis margine cartilagineis, scabris, rosulatis parvis sub anthesi persistentibus, lanceolatis v. ovatis, mucronulatis, caulinis alte vaginantibus, ovatis, superioribus longioribus, lanceolatis, supremis sub flore cruciatim insertis; calycis saepius purpurascentis corollae dimidium superantis lobis erectis, lanceolatis, acuminatis, albo-marginatis, *lato-alatis*, tubo subaequantibus; corollae *4-fidae*, anguste infundibuliformis, apice coerulescentis, secus tubum *lineis purpureis* conspersae, ad quintam partem lobatae lobis ovato-apiculatis, plicis ovatis lobos subaequantibus, apice denticulatis; antheris liberis, filamentis exalatis; capsula primum inclusa, demum exserta, longissime stipitata, oblongo-lineari, *stylo longo*; seminibus ovatis, eximie foveolatis. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. Südwestchina. — Provinz Jün-nan, auf dem Berge Heechanmen, oberhalb Lankong; auf dem Berge Chetchotze, oberhalb Tapintze, unweit Tali (Delavay!).

Anmerkung. Franchet vergleicht diese Art mit *G. aristata* Maxim., aber sie hat mit dieser äusserst wenig gemein, und steht der *G. yunnanensis* Franch. und *G. picta* Franch. viel näher. Durch ihren langen Griffel erinnert sie an die Section Stenogyne.

B. Phyllocalyx.

Testa longitudinaliter lamellis crispis alaeformibus obtecta. Stigmata orbiculata, horizontalia.

G. V. Himalaya und Südwestchina.

77. **G. phyllocalyx** Clarke, in Hook. Fl. Br. Ind. IV. p. 116. — Forbes and Hemsley, Journ. Linn. Soc. XXVI. p. 131.

Syn. G. n. 26. Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV. 439.
G. venusta Hook. f. et Thomson (non Wall.), in herb. Ind. Or.!

G. caule simplici, erecto, 1—4-pollicari, unifloro (in unico caulis biflorus); foliis imis rosulatis, in caulibus elongatis remotis, obovatis, obtusis, herbaceis; *calycis parvi inter foliorum par supremum occulti*, membranacei, turbinati *dentibus inaequalibus*, scilicet 3 minoribus linearibus, 2 majoribus oblongis tubum aequantibus; corollae calyce sextuplo majoris, superne ampliatae lobis brevibus ovatis obtusis, plicis integris truncatis serrulatis; antheris liberis; *stigmatibus distinctis orbiculatis, horizontalibus!*; *testa longitudinaliter lamellis crispis alaeformibus obtecta*! ⊙ v. ⊙? v. s. in h. P. et B.

V. G. Himalaya und Jün-nan. — Himalaya: Sikkim 13000′—15000′ (J. D. H.!); Kankola und Lachen (J. D. H.). Jün-nan, auf dem Berge Tsangshan, nahe am Gipfel, auf einer Höhe von 13125′ (Delavay!).

Anmerkung. Diese Art ist bisher noch sehr wenig bekannt. Zuerst wurde sie von Hooker fil. und Thomson als *G. venusta* Wall. vertheilt. Darauf beschrieb sie Clarke unter der № 26 als *G. phyllocalyx*, doch machte er hierbei den Fehler, dass er zwei Bracteen für den Kelch nahm; Franchet berichtigte (in der Aufzählung von Forbes und Hemsley) die von Clarke gegebene falsche Beschreibung des Kelches, aber weder Franchet noch Clarke sagen irgend etwas über den Bau der Narbe und des Samens; mir waren in Allem 6 Exemplare zur Hand, die an zwei Stellen gefunden waren (Jün-nan und Sikkim), und bei ihnen erwies sich die Narbe nach dem Typus der Section Cyclostigma gebaut. Was nun den Samenbau anbelangt, so überzeugte ich mich an Exemplaren aus Sikkim (die ich aus dem Berliner Herbar kennen lernte) von ihrem überaus originellen Bau — indem sie sich durch die häutigen Auswüchse auf der Oberfläche der äusseren Umhüllung durchaus den Samen aus der Section Frigida nähern; die Samen von *G. phyllocalyx* Clarke unterscheiden sich aber von denen der übrigen Repräsentanten der Section Frigida dadurch, dass diese häutigen Auswüchse keine sechseckigen Zellen bilden, sondern parallel zu einander der Samenlänge nach verlaufen. Einen ähnlichen Bau haben auch die Samen von *G. Froelichii* Jan. Durch den Bau der Falte nähert sich *G. phyllocalyx* gleichfalls der Section Frigida, doch unterscheidet sie sich von derselben scharf durch den Bau der Narbe, nähert sich aber hierin den Sectionen Cyclostigma und Thylacites. Da ich nun *G. phyllocalyx* Clarke zu der Section Frigida bringe, stelle ich sie

doch in eine besondere Gruppe dieser Section, welche die Verwandtschaft dieser mit den beiden anderen Sectionen, Cyclostigma und Thylacites, zum Ausdruck bringt.

C. Froelichii.

Testa longitudinaliter lamellis crispis alaeformibus obtecta. Stigmata linearia, demum revoluta.

G. V. Westliches Europa.

78. **G. Froelichii** Jan. ap. Reichenb. excurs. p. 865. — Griseb. Gent. p. 294, in DC. 115.—Wulfen, in Reichenb. Icon. Fl. Ger. XVII. p. 8. — Hladnik, in Koch, Syn. Fl. Germ. ed. III. p. 423. — Parlatore, l. c. p. 759.

Syn. G. acaulis γ. Froel. p. 58.
G. caulescens Lam. Enc. 2. p. 638, auct. Guillemin?
G. angustifolia Sturm. Germ. fasc. 54. (non Vill.)
G. alpina Rchb. Fl. Germ. exc. 427 (1831) (non Vill.).
G. carnica Welwitsch ined. sec. Rchb. fl. exc. p. 865.
G. Hladnikiana Host. ined. sec. Koch, Synops. ed. I. p. 488.

G. caulibus subcaespitosis brevibus basi *rosulatis;* foliis oblongo-linearibus conduplicatis arcuato-revolutis *obtusiusculis margine cartilagineo* laevibus; floribus *solitariis,* terminalibus, caulem aequantibus; calycis *integri* lobis lanceolatis, distantibus, tubum aequantibus; corollae (1½″) sensim ampliatae *impunctatae* aquose coeruleae lobis ovatis obtusiusculis mucronulatis tubo quater brevioribus, plicis triangularibus integris; *antheris connatis* a stylo superatis; stylo longo; testa longitudinaliter lamellis crispis alaeformibus obtecta. ♃. v. s. in h. B. et P.

Icon. Sturm. Hft. 54. — Reichenb. Ic. fl. Germ. XVII. tab. ML. (9), fig. III.

G. V. In Krain, Kärnten und Venedig, in der Alpenregion, auf Kalkfelsen, sehr selten. — Sie wurde zuerst von D. Hladnik auf der höchsten Kuppe der Steineralpen Velka planava [1]) gefunden. Welwitsch fand sie in Kärnten, auf dem Berge Ovyr, 6000′ und

1) Koch. ed. 3. p. 423.

höher. Dann sammelte sie Graf! in Krain auf den höchsten Spitzen der Steineralpen (Reichenbach! exsicc. № 1187). In der Folgezeit wurde sie mehrfach in Krain und Kärnten gefunden. Ich untersuchte Exemplare aus den carniolischen Alpen (Skofitz!), Horhobir „Ojsterc", höher als 6700′ (Krisslof!), Velka planava (J. N. Buek!), vom Berge Koschuta, auf der Grenze von Krain und Kärnten, höher als 6000′ (F. Hazslinsky!), vom Berge Sredni vrch, unweit Höflein, 5900′ (Deschmann!, N. Rasten!), vom Berge Ovyr, 6700′ (Jabornegg!), vom Berge Koroshiza unweit Loibl (Cl. Jansha!). — Ausser in Krain und Kärnten [1] kommt *G. Froelichii* Jan. auch in Venedig vor. Folgendes sagt hierüber Parlatore (l. c. p. 759): „Nel Friuli (Venzo), in quel d'Udine nell'alpe Valmenon in luoghi rocciosi sul calcare a 5000′-7000′ (Huter)". Ausserdem giebt sie Grisebach noch für Frankreich an: „rarissime in Alpibus calcareis Grande-Chartreuse Delphinatus (Guillemin)". Aber diese Angabe hat sich nicht bestätigt, da wir weder bei Grenier und Godron, noch Nyman eine Bestätigung dieser Worte finden und *G. Froelichii* Jan. von diesen Autoren für Frankreich nicht angeführt wird.

Anmerkung. *G. Froelichii* Jan. erinnert im Bau der Blätter, in der Blattstellung, durch die einzeln stehenden Blumen und was den allgemeinen Habitus anbelangt, an *G. algida* Pall. var. *frigida* m., an *G. acaulis* L. und *G. pneumonanthe* L. β. *depressa* Boiss., doch steht sie dem Samenbau nach der *G. algida* Pall. am nächsten, obgleich die häutigen Auswüchse auf der Samenhaut keine solche sechseckigen Zellen bilden wie bei *G. algida* Pall. und bei den übrigen Repräsentanten der Section Frigida, sondern in Reihen angeordnet sind, ähnlich wie bei *G. phyllocalyx* Clarke. Von letzterer Art wie von *G. acaulis* L. unterscheidet sie sich dadurch, dass die Narbe nicht schüsselförmig ist, sondern am Ende schwach verbreitert erscheint. Von *G. pneumonanthe* L. unterscheidet sie sich durch den Bau der Samen und von allen diesen ihr nächsten Arten durch den sehr langen Griffel, der an die Section Stenogyne und zum Theil an die Section Isomeria erinnert. Die Kronenfalte ist nach dem Typus der der Sectionen Pneumonanthe und Frigida gebaut. So erscheint denn *G. Froelichii* Jan., welche ich in eine eigene Gruppe der Section Frigida zu bringen für angemessen halte, als ein Bindeglied zwischen den Sectionen Frigida, Pneumonanthe, Thylacites, Stenogyne und Isomeria. Sie blüht im Spätherbst.

1) Siehe auch Maly, En. Plant. Imp. Austr. Univ. 1848. p. 168 und Ed. Josch, Die Flora von Kärnten. 1853. p. 73.

Sectio VI. APTERA m.

Kusnez. in Acta Hort. Petrop. XIII. № 4. 1893. p. 62.

Syn. Cyane Griseb. Gent. p. 276 (partim).

Pneumonanthe **. Rhizomatis collum filamentoso-comosum, caulibus saepius caespitosis; folia vix cartilaginea. Griseb. in DC. IX. p. 110.

Kurroo Clarke, in Hook. Fl. Br. Ind. IV. p. 117 (partim).

Tretorrhiza Ren. p. 74. — Griseb. Gent. p. 301, in DC. IX. p. 117 (partim).

Cruciata Gaud. in Griseb. Gent. p. 301, in DC. p. 117 (partim).

Radix perennis. *Rhizomatis collum filamentoso-comosum.* Caules erecti, adscendentes v. procumbentes, solitarii v. plures, rarius acaulis (*G. biflora* Rgl.); folia margine vix cartilaginea, *radicalia fasciculata,* omnia plerumque linearia v. lineari-lanceolata, basi vaginato-connata. Flores plures, rarius subsolitarii, terminales v. axillares, sessiles v. pedicellati. Calyx integer et membrana intracalycina in tubum connexus v. obliteratus, membrana intracalycina vaginali dimidiata. Corolla plica aucta, fimbriis destituta, campanulata v. tubulosa, tubo cum limbo continuo, v. subhypocraterimorpha tubo a limbo distincto, cyanea v. lutea; *plica magna plerumque symmetrica bifida,* rarius asymmetrica v. integra. Antherae liberae, filamenta plerumque anguste alata. Stigmata distincta, oblonga, linearia, demum revoluta; stylus brevis v. distinctus, rarius subnullus; capsula sessilis v. stipitata. *Testa oblonga appressa exalata reticulata v. laevis,* rarius uno latere alata. ♃.

G. V. Diese Section ist hauptsächlich in Centralasien, in Turkestan, im Pamir und in Tibet zu Hause. Von hier zieht sich ihr Verbreitungsbezirk nach Norden bis Sibirien, nach Osten bis zur Mandshurei über China, nach Süden bis zum Himalaya und nach Westen über Persien, Mesopotamien, Kleinasien, den Kaukasus bis Europa.

Tabelle zum Bestimmen der Arten.

1. Ovarium sitzend . . . . 2.
   Ovarium gestielt . . . . 7.
2. Blumen gelb; Kelch immer tief halbgeschnitten, gross, der halben Blumenkrone ungefähr gleich lang; Blüthen sitzend mit einer Umhüllung von Blättern. . . . . **G. tibetica** King (90).
   Blumen blau. . . . . 3.
3. Stengel gleichförmig beblättert; Internodien gleich lang, kürzer als die Blätter . . . . **G. cruciata** L. (94).
   Stengel ungleichförmig beblättert; Internodien ungleich, lang, die oberen kürzer . . . . 4.
4. Kronenfalte gross, etwas kürzer als die Kronenabschnitte; Kelch bedeutend kürzer als die Krone . . . . **G. siphonantha** Maxim. (85).
   Kronenfalte 2—3 mal so kurz als die Kronenabschnitte . . . . 5.
5. Kelch viel kürzer als die Krone, ganz oder der Länge nach zerschnitten, oben fast wie abgeschnitten, Kelchzipfel verkürzt oder ganz fehlend . . . . **G. macrophylla** Pall. (93).
   Kelch zweimal kürzer als die Krone . . . . 6.
6. Kelch ganz mit 5 langen oder kurzen linealen Zipfeln **G. dahurica** Fisch. (87).
   Kelch der Länge nach halbgespalten mit drei pfriemförmigen Zipfeln . . . . **G. Fetissowi** Rgl. et Winkl. (92).
7. Kelch häufig längs-zerschnitten; Kelchzipfel mehr oder weniger verkürzt, erscheinen als unbedeutende pfriemförmige Anhängsel; zuweilen, als Ausnahme, verlängern sich 2—3 Kelchzipfel . . . . 8.
   Kelch ganz oder halbgeschnitten, aber mit deutlichen blattartigen Zipfeln[1]) 10.
8. Blumen gelb. . . . . 9.
   Blumen blau; Kelch immer der Länge nach halbgeschnitten, gross, der halben Blumenkrone fast gleichkommend; Krone breitglockig, meist mit breiten stumpfen Abschnitten . . . . **G. decumbens** L. (79).
9. Blumen gross, mehr oder weniger lang gestielt; Ovarium kurzgestielt; Kelch stets längsgespalten, gross, der halben Kronenlänge fast gleichkommend . . . . **G. straminea** Maxim. (91).
   Blumen klein, sitzend, in einem dichten endständigen Blüthenstand; Ovarium langgestielt; Kelch klein, bedeutend kürzer als die Krone, grösstentheils eingeschnitten; Kronenfalte gross, an Länge den Kronenabschnitten gleichkommend . . . . **G. Grombczewskii** m. (82).
10. Kelch immer ganz; Ausschnitte zwischen den Kelchzipfeln spitz; Krone glockig mit stumpfen Abschnitten und grossen Falten; Blüthenstiele mehr oder minder verlängert; Blüthenstand doldenartig . . . . . **G. Olivieri** Griseb. (95).

---

1) *G. Olgae* Rgl. et Schmlh. und *G. thianschanica* Rupr. sind in Bezug auf die Kelchzähne Arten, die sehr der Variabilität unterworfen sind und zwischen beiden oben bezeichneten Typen sehr hin und her schwanken, grösstentheils sind die Kelchzipfel bei ihnen gut entwickelt, weshalb ich sie auch zum zweiten Typus (10) rechne, doch zuweilen sind die Kelchzipfel verkürzt, pfriemförmig.

auf die langen linealen oder lineal-lanzettlichen Blätter, welche den Stengel, an seiner Basis besonders in grosser Menge zusammengehäuft, bedecken, hingewiesen werden; durch diesen Büschel von Wurzelblättern unterscheidet sich die Section Aptera scharf von der Section Pneumonanthe und nähert sich der Section Coelanthe. Durch ihren allgemeinen Habitus, durch die Blumen, zum Theil durch die Form der Krone, nähert sich die Section Aptera allerdings der Section Pneumonanthe und ist mit ihr durch *G. triflora* Pall. und *G. decumbens* L. eng verbunden. Die Kronenabschnitte verschmelzen grösstentheils ganz allmählich mit der Kronenröhre und nur bei einigen Arten sind die Lappen schärfer unterschieden, ähnlich wie es bei der Section Chondrophylla der Fall ist. Aber ganz besonders ist es die grosse symmetrische Falte und sind es die ungeflügelten [1]) glatten, ovalen Samen, welche die Section Aptera mit der Section Chondrophylla vereinigen. Nur bei wenigen Repräsentanten ist die Kronenfalte unsymmetrisch und erinnert dadurch an den Typus, in dem die Falte bei der Section Pneumonanthe auftritt; bei *G. decumbens* L., welche die Section Aptera mit der Section Pneumonanthe eng verknüpft, gewährt die Falte eine ganze Reihe von Variationsbildungen, angefangen von einer unsymmetrischen bis zu einer deutlich symmetrischen. So muss auch in Bezug auf den Bau der Samen bemerkt werden, dass sie in sehr seltenen Fällen einseitig geflügelt sind, damit den genetischen Zusammenhang der Sectionen Aptera und Pneumonanthe andeutend. So sehen wir denn, dass die Section Aptera wie die Section Frigida Zwischenstellungen zwischen den Sectionen Pneumonanthe und Chondrophylla einnehmen, sie es doch unter ganz verschiedenen Bedingungen thun. Die Section Frigida stimmt mit der Section Chondrophylla in dem Bau der Blätter, im allgemeinen Charakter des Wuchses und in dem Fruchtbau überein; der Bau der Kronenfalte an der Section Frigida ist eher nach dem Typus der aus der Section Pneumonanthe, aber die Samen haben einen eigenartigen Bau; dagegen nähert sich die Section Aptera der Section Chondrophylla gerade in dem Bau der Samen und der Kronenfalte, aber in dem Bau der Blätter, der Frucht und in dem allgemeinen Charakter des Wuchses lehnt sie sich eher an die Section Pneumonanthe und zum Theil an Coelanthe an; so ist die Frucht hier häufig mit einem Stielchen, wenn auch oft mit einem recht kurzen, versehen oder ganz sitzend (ähnlich wie in der Section Coelanthe), aber niemals verlängert sich der Fruchtstiel während der Samenreife und nie erhebt sich auf ihm die Frucht aus der Krone, wie das oft bei den Sectionen Frigida und Chondrophylla vorkommt; die Blätter haben in der Section Aptera kaum knorplige Ränder. Nach den Untersuchungen Prof. Borodin's finden sich im Blattdiachym oxalsaure Kalkkrystalle abgelagert, die meist im polarisirten Licht stark erglänzen. So glänzen besonders stark *G. decumbens* L., *G. thianschanica* Rupr., *G. Grombczewskii* m., *G. Kurroo* Royle, *G. Renardi* Rgl., *G. siphonantha* Maxim., *G. straminea* Maxim., *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh., *G. cruciata* L. β. *phlogifolia* m. [2]).

Die Arten der Section Aptera sind durch ihre grosse Veränderlichkeit ausgezeichnet. Der Ursprung dieser Formengruppe ist offenbar ein neuerer, also dass die systematischen Kennzeichen, die eine Form von der anderen unterscheiden,

1) Daher der Name Aptera, mit dem ich diese Section bezeichne.

2) Borodin, l. c. p. 135.

sich noch nicht klar ausgebildet haben konnten. Unter den 17 Arten, welche die Section Aptera bilden, giebt es noch 12 Varietäten und viele Zwischenformen (die möglicherweise auch Hybriden sind). Die Artenmerkmale concentriren sich hauptsächlich auf die verschiedenen Formen des Kelches, der Kelchzipfel, auf die grössere oder geringere Entwickelung des Häutchens innerhalb des Kelches (membrana intracalycina), ferner auf die Form der Kronenabschnitte, der Falte, der Blätter u. s. f. — Alle diese Artenmerkmale, die in anderen Sectionen sich grösstentheils als sehr constant erwiesen, erscheinen hier äusserst variabel und nur wenig ausgeprägt; das bezieht sich ganz besonders auf den Bau des Kelches, der in einer und derselben Art (z. B. bei *G. thianschanica* Rupr. oder bei *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh.) eine successive Reihe von Modificationen aufweist, welche die äusserst entlegenen Typen mit einander verbinden: so finden wir einen ganzen Kelch mit breiten deutlich ausgebildeten Kelchzipfeln, und andererseits einen halbgeschnittenen Kelch mit fast ganz reducirten Kelchzipfeln. Dasselbe kann man über die Kronenfalte bei *G. decumbescens* L. u. s. f. sagen. Ueberhaupt ist es sehr schwierig, die Arten, Varietäten und Formen in dieser Section abzugrenzen. — Das wahrscheinliche Centrum des Ursprungs und der Verbreitung dieser Section ist Tibet, das Pamir und der Thian-schan, überhaupt Gegenden mit einem trockenen continentalen Klima.

79. **G. decumbens** L. suppl. p. 174. — Bg. p. 212. — Griseb. Gent. 279, in DC. 110. — Ledeb. Fl. Ross. III. 64. (non Clarke, in Jour. Linn. Soc. XIV. p. 440, atque in Hook. Fl. Br. Ind. IV. p. 117, neque Regel, in Gartenflora, 1882. p. 193. t. 1087. f. 1—2).

Syn. G. adscendens Pall. 2. p. 106. — Froel. p. 43. — Pers. Syn. I. p. 284. — Willd. spec. pl. I. p. 1335. — Sievers, in Pall. n. nord. Beitr. VII. p. 345. — Georgi, Beschr. d. Russ. R. III. 4. p. 832.
G. punctata Pall. It. III. p. 317, 325 (ex ipso, in Flora Rossica). — Georgi, Beschr. d. Russ. R. III. 4. p. 831 (partim) (non L.).
G. pneumonanthe Gmel. 4. p. 103 (non L.).
G. corollis quinquefidis campanulatis oppositis pedunculatis, foliis linearibus Gmel. Fl. Sib. IV, p. 103. № 70 (excl. synon.).
Pneumonanthe adscendens Schm. in Roem. Arch. I. p. 10.
Dasystephana adscendens Borkh. in Roem. Arch. I. p. 26.

G. collo filamentoso-comoso; caule adscendente v. erecto; foliis vaginato-connatis, lineari-lanceolatis, margine scabriusculis v. sublaevibus, imis fasciculatis; floribus axillaribus solitariis v. pluribus sessilibus v. pedunculatis; calyce membranaceo *dimidiato-spathaceo* apice 2—5 dentato, dentibus *brevibus* subulatis; corollae ($1\frac{1}{4}''$) *coeruleae* campanulatae apertae lobis breviter *ovatis*, *obtusiusculis* v. *rotundatis*, rarius subacutis, plica truncata v. brevi integra; an-

theris liberis, filamentis anguste alatis; capsula stipitata, stylo distincto; testa appressa reticulata exalata. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Gmel. sib. 4. t. 51. A. — Pall. 2. t. 94. — Sims. Bot. Mag. t. 705, 723.

α. **Pallasii** Ledeb. Fl. Ross. III. p. 65.

G. foliis radicalibus angustioribus brevioribus; calycis 5-dentati dentibus brevibus; corollae lobis rotundatis, obtusis. v. s. in h. P.

β. **Gebleri** Ledeb. ap. Bg. l. c. p. 211. — Griseb. Gent. 280, in DC. 111. — Ledeb. Fl. Ross. III. p. 65.

G. caule erecto altiore; foliis imis latioribus longioribusque; sepalis omnino nullis, vagina intracalycina dimidiato-spathacea. v. s. in h. P. et B.

Icon. Bg. t. 8. — Rchb. crit. nr. 434.

γ. **mongolica** m. var. nov.

G. floribus minoribus angustioribusque; corollae lobis longioribus, subacutis, plicis majoribus, triangularibus, integris v. subbifidis. v. s. in h. P.

G. V. Mit ihren 3 Varietäten, die untereinander durch mancherlei Uebergangsformen verbunden sind, kommt *G. decumbens* L. überall in den Bergen Sibiriens vor, vom Gebiet Ssemipalatinsk nach Westen bis zum Aldan, nach Osten, im Altai, Sajan, in den Gebirgen Ostsibiriens, im Transbaikalgebiet und in den Gebirgen der Nordmongolei, auf dem grossen Altai, dem Changai, dem Tannu-ola u. s. w. — Weder im Himalaya, noch in Karakorum und Tibet, wie Clarke behauptet (l. c.), auch nicht in Turkestan und Thian-schan, wie E. Regel angiebt, findet sich *G. decumbens* L., da alle Exemplare, die ich aus diesen Gegenden sah und die von Clarke und von Regel für *G. decumbens* L. genommen worden waren, sich als verschiedene Varietäten von *G. thianschanica* Rupr.[1]) erwiesen. So ist

1) *G. decumbens* L. ist bisher in Turkestan nur im Alatau gefunden worden (siehe weiter unten die Exemplare von Ssemenow, Schrenk, Karelin und Kirilow).

denn *G. decumbens* L. nur den Gebirgen Sibiriens und der Nordmongolei eigen; als eine ihr correspondirende Art tritt in den Bergen Turkestans, Tibets und dem Himalaya *G. thianschanica* Rupr. auf. Beide Arten variiren stark und sind untereinander durch Uebergangsformen und Varietäten verbunden. Schon *G. decumbens* L. var. γ. *mongolica* m. tritt nach ihren morphologischen Merkmalen als eine Uebergangsform von *G. decumbens* L. zu *G. thianschanica* Rupr. auf. Diese Varietät kommt auf den Bergen der Mongolei vor; auf dem Altai überwiegt die Varietät β. *Gebleri* Ledeb.; α. *Pallasii* Ledeb. kommt überall vor und in dem südwestlichen Theile ihres Verbreitungsgebietes bildet sie Uebergangsformen zu *G. thianschanica* Rupr., welche letztere ihr noch näher stehen als γ. *mongolica* m. Indem sie so mit *G. thianschanica* Rupr. morphologisch verbunden ist, vereinigt sie sich im Südwesten mit ihr auch geographisch, und so ist ihre südliche Grenze hier festzustellen fast unmöglich. In den übrigen Theilen ist die Südgrenze von *G. decumbens* L. scharf durch die Wüste Gobi und die Nordgrenze durch das Gebiet der Sibirischen Taiga bezeichnet. Im Westen kommt *G. decumbens* L. ungemein häufig auf dem Altai als α. und β. vor [Pallas, Bongard und Meyer!, Karelin und Kirilow, Fischer!, Ledebour! 1200′—4500′, Schangin!, Saljessow!, Koptew!; Gebler! Koksa; Siewers! Quellen des Irtysch, „Ridderow Bjelok“; Andrejew! „Iwanow Bjelok“, „Czaryschskij Bor“; Ssemenow! „Iwanow Bjelok“; Mordowkin! Czuja; Bunge! Czuja [1]); Politow!, am Flusse Czagan-usu; Czichaczew! Czuja]. Im Semipalatinskischen Gebiete ward sie nahe bei Bajan-Aul (Schrenck!, № 253) gefunden, darauf fand sie Ssemenow! in den Kirghisen-Steppen bei Aldjan und dem Hügel Adyr. Ssemenow! fand sie auch in der Nähe von Wernoje im Alatau. Nach Ledebour's (Fl. Ross. l. c.) Angabe ist *G. decumbens* L. von Schrenck und von Karelin und Kirilow im Alatau gefunden worden. Ich habe ein Exemplar von Schrenck mit der Etiquette: „Songoria, in den Bajanaul Bergen!“ und Exemplare von Karelin

1) Das Exemplar zeigt Uebergänge zu *G. thianschanica* Rupr.

und Kirilow, welche „In campestribus deserti Songoro-Kirghisici, frequens; nec non in alpibus Narymensibus locis herbidis. № 904!" bezeichnet waren, gesehen. Von den letzteren gehörten einige zu *G. thianschanica* Rupr., die anderen zu *G. decumbens* L. Endlich sah ich auch ein Exemplar von Karelin aus dem Tarbagatai (Enum. 1841. № 543!). Man sieht daher aus den Exemplaren von Ssemenow, Schrenck und von Karelin und Kirilow, die ich untersucht habe, dass *G. decumbens* L. westlich und südlich vom Altai noch vorkommt, und namentlich in den Kirghisen-Steppen des Ssemipalatinskischen Gebietes, auf dem Tarbagatai und im Alatau, südlich bis Wernoje. Ob die typische *G. decumbens* L. auf dem Thian-schan vorkommt ist unbekannt; aber alle die Exemplare, die ich von A. Regel, Krassnow und anderen gesehen habe, gehören zu *G. thianschanica* Rupr., welche auch im Alatau viel häufiger vorkommt. In Mittelsibirien ist *G. decumbens* L. bei Krassnojarsk (Turczaninow!), Minussinsk (Martianow!), Schuschinskaja (Lessing!) und auf den Sajan-Bergen [Mündung des Flusses Ssagan-Char (Czersky!); Berg Kuchtass, Oberlauf der kleinen Jessi, (Adrianow!)] gefunden worden. Weiter im Osten ist sie zwischen Irkutsk und Olekminsk (Kruhse), bei Irkutsk (Haupt!, Augustinowicz!) am Baikal (Turczaninow! Tunka; Radde!, Haupt!, Fischer!), im östlichen Sibirien (Adams!, Merck!), bei Jakutsk (Chaliistach, Stubendorff!) und in Daurien [Fischer!, Turczaninow!, Wlassow![1]), Sossnin!], bei Nerczinsk (Sensinow!, Mauritz!) gefunden worden. In Daurien begegnen wir ausser der überall verbreiteten Varietät *α. Pallasii* Ledeb. auch noch der *γ. mongolica* m. (Sossnin's Exempl.!). Aber besonders stark ist diese letztere Varietät zugleich mit der *α. Pallasii* Ledeb. und den Formen, welche den Uebergang zu *G. thianschanica* Rupr. bilden, in der nördlichen Mongolei (Kirilow!, Turczaninow!) und namentlich auf dem

---

1) Uebergangsformen zu *G. thianschanica* Rupr. var. α. m. und ε. *glomerata* m.; zeichnen sich durch den Kelchbau (Kelch ganz oder halbgespalten, aber mit deutlich ausgeprägten blattartigen Zähnen) und durch den Bau der Krone (kleiner und enger, als in den typischen Exemplaren aber nicht röhrenförmig, wie bei *G. thianschanica* Rupr.) aus.

grossen Altai (Taischir-do, am Flusse Kran, Potanin!), nahe am See Kirgis-nor (Chara-ussu, Potanin!)[1]) am Ubsa-See (Ulangan, Burgassutai, Chua-shirti-so, Potanin!), in der Nähe des Flusses Kemczik (Yaon-Ulagan, Adrianow!) Uljassutai (Potanin! und Kolomeizew!), auf dem Tannu-ola-Gebirge (in der Nähe des Flusses Toscholik, an der Mündung des Flusses Kchem (Potanin!), Kobdo (Calning!), auf dem Changai-Gebirge (an den Flüssen Baintu-gol, Chara-Tschilotu, Mogai, bei Dsolingsu-daban, am Flusse Tui, Potanin!), am See Kossogol (Czekanowsky!), am Flusse Orchon (Chara-Baigassun, am Flusse Dshigamentu, Lewin!), zwischen den Flüssen Onon und Argun (Radde!).

Anmerkung. Wegen ihres faserigen Rhizomes, wegen des Büschels verlängerter Wurzelblätter und wegen des Samenbaues gehört *G. decumbens* L. unfraglich zur Section Aptera, doch unterscheidet sie sich von dem Typus durch die unsymmetrische Falte. Mit diesem wichtigen Merkmale verbindet *G. decumbens* L. die Section Aptera mit der Section Pneumonanthe, und namentlich mit *G. triflora* Pall., mit welcher sie Vieles gemeinsam besitzt, in Sonderheit die stumpfen (bei var. α. und β.) abgerundeten Kronenabschnitte und die kurze, wie abgeschnittene, unsymmetrische Falte. Uebrigens variirt *G. decumbens* L. sehr stark, und in dem Umfange dieser einen Art haben wir Formen, nach dem Typus Pneumonanthe und nach dem Typus Aptera. So kömmt die Falte in ihren äussersten Formverschiedenheiten selbst einseitig vor und zugleich mit unmerklichen Uebergängen gewahren wir endlich eine spitze, dreieckige, fast symmetrische Falte mit einem Anfange sich zu theilen; eine solche Falte charakterisirt γ. *mongolia* m. und bildet den Uebergang zu *G. thianschanica* Rupr., bei welcher die Falte stets symmetrisch und zweitheilig ist. — Die Kronenabschnitte bei den Varietäten α. *Pallasii* Ledeb. und β. *Gebleri* Ledeb. sind stumpf und oben abgerundet; im östlichen Sibirien kommt nur α. vor, aber sie erzeugt dort besondere Formen, bei welchen die Kronenabschnitte so sehr oben verbreitert und unten verschmälert sind, dass sie in ihrem Bau nicht nur an *G. triflora* Pall., sondern auch an *G. scabra* Bnge. erinnern. Ein anderer äusserster Typus der Form der Kronenabschnitte stellt sich nur im Süden in der Varietät γ. *mongolica* m. dar. Bei dieser Varietät sind die Kronenabschnitte bedeutend schmäler, nach unten nicht verschmält, nach oben aber zugespitzt, und in dieser Beziehung erinnert γ. *mongolica* m. wieder an *G. thianschanica* Rupr. Die breite, trichterförmige Blumenkrone, namentlich ihr nach oben verbreiterter Rand ist für *G. decumbens* L. ein sehr charakteristisches Merkmal, welches sie an *G. triflora* Pall. annähert und zugleich sie von einer ganzen Reihe verwandter Formen, die alle — *G. thianschanica* Rupr., *G. Olgae* Rgl. et Schmalh.. *G. Grombczewskyi* m., *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh. — eine enge röhrenförmige Krone mit kurzen Kronenabschnitten besitzen, trennend auszeichnet. Aber schon in der Varietät γ. *mongolica* m., sehen wir

1) Exemplare, welche einen Uebergang zu *G. thianschanica* Rupr. zeigen.

eine engere Blumenkrone, welche *G. decumbens* L. den oben genannten Arten wieder näher bringt; eine ebensolche engere Blumenkrone finden wir zuweilen bei der Varietät α. *Pallasii* Ledeb. z. B. im Altai (Bunge!), in Daurien (Wlassow!).— Der Bau des Kelches ist für *G. decumbens* L. sehr charakteristisch. Der Kelch ist bei ihr häutig, gross und besteht aus einer längsgespaltenen Haut (membrana intracalycina) und 2—5 kaum angelegten Zähnchen; bei β. *Gebleri* Ledeb. sind die Zähnchen sogar vollkommen atrophirt; bei α. *Pallasii* Ledeb. sind sie rudimentär, bei γ. *mongolica* m. sind sie bedeutend stärker ausgebildet (besonders bei den von Rädde! in der östlichen Mongolei gesammelten Exemplaren) und nähern damit *G. decumbescens* L. zu *G. thianschanica* Rupr. Die letztgenannte Art variirt sehr stark und besitzt bald einen halbgespaltenen (var. α.), bald einen ganzen (var. ε. *glomerata* m.) Kelch, bald auch ist er fast halbgespalten, doch sind die Kelchzähnchen immer mehr entwickelt, als bei *G. decumbens* L. Ausser in diesen wesentlichen Merkmalen variirt *G. decumbens* L. sehr in der Grösse, in der Blattform und im Blüthenstande; was den Bau der letzteren anbelangt, so erinnert sie darin an *G. sceptrum* Griseb., *G. lutea* L. und überhaupt an die Section Coelanthe. Die Blumen sind bald länger oder kürzer gestielt, bald sitzend. In der Section Aptera steht *G. decumbens* L., wie wir schon sahen, *G. thianschanica* Rupr., aber auch *G. Olgae* Rgl. et Schmalh. am nächsten. Von letzterer unterscheidet sie sich durch eben dieselben Merkmale, die sie von ersterer unterscheiden und ausserdem durch die Blumenfarbe. Uebrigens steht *G. Olgae* Rgl. et Schmalh. nach dem Bau des Kelches der *G. decumbens* L. näher als *G. thianschanica* Rupr.

80. **G. thianschanica** Rupr. (em.) α. **genuina** m.

Syn. G. thianschanica Rupr. Sertum Thianschanicum. Mém. de l'Acad. d. Scien. de St. Pétersb. VII Ser. Tom. XIX. № 4. 1869. p. 61.
G. Regeli m. in Mél. Biol. d. l'Acad. Imp. d. Scien. d. St. Pétersb. XIII. p. 177.
G. Regeli m. α. genuina m. in: Подродъ Eugentiana m. рода Gentiana Tournef. p. 156.
G. decumbens Rgl. (non L.), in herb. Hort. Petrop. et in Gartenflora, 1882. p. 193.
G. decumbens Clarke (non L.), in Journ. Linn. Soc. XIV. p. 440, et in Hook. Fl. Br. Ind. 117.

G. rhizomatis collo filamentoso-comoso; caule adscendente v. erecto; foliis lineari-lanceolatis margine scabriusculis imis fasciculatis; cyma racemiformi; calycis *dimidiato-spathacei* inaequaliter 5-lobi lobis linearibus margine scabriusculis parte spathacea brevioribus; corollae *tubuloso-subinfundibuliformis*, coeruleae, lobis ovato-oblongis, *subacutis*, plicas symmetricas *triangulares bifidas* v. *integras* subduplo excedentibus v. subaequantibus; antheris liberis, filamentis subalatis; capsula stipitata elliptico-lanceolata utrinque attenuata, stylo brevi; testa appressa reticulata exalata. ♃. v. v. et s. in h. P. et B.

Icon. Regel, Gartenflora l. c. tab. 1087. f. 1—2. — Kusnez. l. c. f. 20—23.

G. V. Turkestan, Tibet und Himalaya. — *G. thianschanica* Rupr. *α. genuina* m. ist auf den Bergen Turkestans verbreitet, besonders auf dem Dshungarischen Ala-tau und auf dem Thian-schan; hier ist wie in Transilensischem, so auch im Terskei-Ala-tau gefunden worden. Nach Osten ist sie über den Meridian von Kuldsha hinaus nicht gefunden worden; im Westen kommt sie auf dem Alexandergebirge und auf dem Ssussamyrgebirge vor. Es concentrirt sich mithin ihr Verbreitungsbezirk in Turkestan um den See Issik-kul. Im Dshungarischen Ala-tau und im Transilensischen Ala-tau kommt *G. thianschanica* Rupr. *α. genuina* m. zugleich mit *G. decumbens* L. vor, mit welcher sie in ihrem Bau sehr nahe verwandt ist, weiter nach Osten, nach Süden und nach Westen findet sich *G. thianschanica* Rupr. dem Anschein nach allein, oder zugleich mit anderen Varietäten ihrer Art. Im Berliner Herbarium findet sich ein Exemplar von *G. thianschanica* Rupr., welches Dhumberg! im Altai bei Barnaul gesammelt hat. Das ist übrigens der einzige Beweis von ihrem Vorkommen in Sibirien. Wir sahen im Altai und in Daurien Uebergangsformen zwischen *G. decumbens* L. und *G. thianschanica* Rupr.; aber die typische *G. thianschanica* Rupr. ist ausser dem Dhumberg'schen Exemplare kein anderes Mal noch in Sibirien gefunden worden. Auf dem Dshungarischen Ala-tau wurde sie in einer Höhe 7000′—8000′ in Massen von A. Regel! gefunden; am südöstlichen Ufer des Ssairam Sees, bei Kasemczik, 7000′—9000′ (A. Regel!); am Westufer desselben Sees (Fetissow!); am Gebirge Borotalá, Urtak-ssary (Fetissow!); auf dem Gebirge Borotala, 8500′ (A. Regel!); auf dem Kokkamyr-Gebirge, 7000′—9000′ (A. Regel!); in der Umgebung von Kuldsha bei Dshirgalan, Suidun und Talki (A. Regel!), 6500′ (Fetissow!); auf dem Ala-tau (422, Schrenck!), auf dem Passe Altyn-imel (A. Regel!). Auf dem Thian-schan ward *G. thianschanica* Rupr. *α. genuina* m. bei Wernoje und im Transilensischen Ala-tau (Kuschakewicz!), bei Komwiczi, am Flusse Kegen, 6000′ (Fetissow!), im Kungei-Ala-tau, bei Kadshi, 7000′, an den Quellen des Tekes bei Karki, bei Karakol, im Thale Dshauku im Terskei-Alatau, 6000′—7000′ (A. Regel!),

auf der Nordseite der Ters-Agarskischen Passes, 8500′—9000′ (Newjessky!), auf dem Gebirge Ssussamyr, 8000′—10000′, und auf dem Südabhange des Alexandergebirges in dem westlichen Theile des Thales Ssussamyr, 9000′—12000′ (Fetissow!), auf dem Alexandergebirge bei Aischmara (A. Regel!), im Thale Akssai, 10500′, bei Kara-chodshur, 9500′, auf dem Gebirge Karakol, bei Ssussamyr, 9000′—10000′ (Fetissow!) gefunden. Auf dem Alexander-Gebirge, dem Ssussamyr-Gebirge, in der Umgebung des Sees Sson-kul, am Flusse Naryn kommt sie in derselben Varietät zugleich mit einer Uebergangsform zur Varietät ε. *glomerata* m. (Fetissow!) vor. (Vergl. weiter unten δ. *intermedia* m. und ε. *glomerata* m. f. 2. *subspathacea* m.). — Viel weniger ist über das Vorkommen von *G. thianschanica* Rupr. α. *genuina* m. in Tibet und auf dem westlichen Himalaya bekannt. Ich hatte folgende Exemplare zur Untersuchung: Tibet, Zanskar, 12000′—15000′ (Stolizka!)[1]; Sikkim (ex herb. Calcutt.!)[2]; Tibet, Rajhoti, 15000′ (№ 22, Strachey et Winterbottom!); Karakorum (№ 12750, Clarke!)[3]; Westhimalaya, Prov. Chámba, Umgegend von Núrpur, 4000′—5500′ (Schlagintweit!); (herb. Falconer!)[4], Westhimalaya, 10000′—12000′ (herb. Hook. f. (et Thomson). Fast alle diese Exemplare führten auf ihren Etiquetten die Bezeichnung „*G. decumbens* L." und da Clarke (l. c.) unter diesem Namen einige von ihnen für die Flora Ost-Indiens (z. B. die Exemplare von Thomson und Stolizka) anführt und sie gut mit Clarke's Beschreibung übereinstimmen, so komme ich zu folgenden Schlüssen: 1) *G. decumbens* L. kommt weder in Tibet noch auf dem Himalaya vor; 2) was Clarke und andere englische Forscher unter *G. decumbens* L. verstehen, ist *G. thianschanica* Rupr. Die Himalaya- und Tibetanischen Exemplare, die den Turkestanischen von *G. thianschanica* Rupr. in Kelch- und Kronenbau vollkommen gleichen, unterscheiden sich doch von diesen durch das fast sitzende

1) Forma corollae lobis rotundatis.
2) Forma corollae lobis acutis.
3) Forma capsula breviter stipitata.
4) Unter dem Namen *G. Kurroo* Royle.

Ovarium und durch die kürzeren, bald abgerundeten, bald zugespitzten Kronenabschnitte und bilden vielleicht eine besondere locale Varietät. Doch hatte ich zu wenige und zu schlechte Exemplare, um daraufhin die Abtrennung einer Himalaya- und Tibetanischen Varietät von *G. thianschanica* Rupr. durchzuführen. Diese kommt also (*α. genuina* m.?) ausser in Turkestan, auf dem Himalaya von seinem westlichen Theile bis Sikkim, im Südwest-Tibet und in Karakorum vor. Clarke giebt für seine *G. decumbens* = *G. thianschanica* Rupr. folgende geographische Verbreitung an: „Baltisthan and Western Tibet, alt. 11000′—15000′, eastwards to Lahul, common on the Karakorum“.

Anmerkung. Von Regel und auch von Clarke mit *G. decumbens* L. verwechselt, unterscheidet sich doch von dieser scharf durch die röhrige Form der Krone und besonders durch den Bau der Falte, welche bei *G. thianschanica* Rupr. *α. genuina* m. symmetrisch, dreieckig, an der Spitze deutlich zweigetheilt oder seltener ganz ist. Der Kelch ist immer längsgespalten[1]) mit 5 entwickelten grünen pfriemförmigen Kelchzähnen, die zuweilen sehr lang sind, manchmal aber auch ganz verschwinden, und damit bildet die echte *G. thianschanica* Ruprecht den Uebergang zu *G. decumbens* L., indem sie sich von dieser nur durch die schmale Krone (nicht breite) und die symmetrische, dreieckige, spitze Falte unterscheidet. (Vergl. die von Schrenck auf dem Ala-tau gesammelten Exemplare). Die meist sitzenden Blüthen bilden einen laxen, nicht gehäuften Blüthenstand. Nach dem Bau des Kelches hat sie eine gewisse Aehnlichkeit mit *G. Olgae* Rgl. et Schmalh., obgleich die Zähne gewöhnlich deutlicher entwickelt sind. Aber nach dem Bau der Krone nimmt sie eine Zwischenstellung zwischen *G. Olgae* Rgl. et Schmalh. und *G. Renardi* Rgl. ein, von welcher letzterer sie, ausser durch ihre Blüthenfarbe, durch deren mehr röhrige Gestalt unterschieden ist. Ueber die Uebergangsformen zwischen *G. thianschanica* Rupr. und *G. decumbens* L. siehe oben Seite 296—300. Die Kronenfalte ist bei *G. thianschanica* Rupr., *G. Renardi* Rgl., *G. Olgae* Rgl. et Schmalh. und *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh. ein und demselben Typus gebaut.

G. thianschanica Rupr. *α. genuina* m. variirt und giebt wahrscheinlich mehrere Formen:

f. 1. turkestanica m. G. capsula longe stipitata. Corolla majore. v. v. et s. In Turkestan.

f. 2. himalayca m. G. capsula breviter stipitata (?). Corollae minoris lobis

---

1) Nur bei den zu *ε. glomerata* m. übergehenden Formen, und besonders bei den Varietäten *δ. intermedia* m. und *ε. glomerata* m. f. 2 *subspathacea* m. ist der Kelch nur fast halbgespalten oder zuweilen ganz. Hierher gehören z. B. die oben angeführten von Fetissow im Alexander-Gebirge und Ssussamyr-Gebirge, wie auch in den Umgegenden des Sees Sson-kul und des Flusses Naryn gesammelten Exemplare.

brevioribus apice rotundatis v. acutiusculis. v. s. In Tibet und auf dem Himalaya. Die Form ist noch wenig erforscht. Vergl. oben S. 302—303.

f. 3. latifolia m. G. foliis latioribus; calycis dentibus latioribus, ovatis, non subulatis. v. s. In Turkestan, am See Ssairam, auf dem Passe Czubaty, 8000′—9000′ (A. Regel!).

β. Koslowii m.

Syn. G. Regeli m. β. Koslowii m. in: Подродъ Eugentiana m. рода Gentiana Tournef. p. 160.

G. caule adscendente; calycis *dimidiato-spathacei* 5-lobi lobis *subulatis* inaequalibus; corollae *subcampanulatae*, coeruleae, lobis ovatis, *rotundatis*, apice submucronulatis, plicas triangulares apice parce bifidas v. integras *subduplo* excedentibus; antheris liberis, *filamentis brevibus, dimidium tubi aequantibus;* capsula *breviter* stipitata[1]). ♃. v. s. in h. P.

G. V. Tibet.—Südliches Ufer des Russischen-Sees; auf Bergen und Hügeln, 13500′ (Przewalsky!).—Himalaya, 8000′—11000′ (Faïchke!, et herbarium W. Hans!).

Anmerkung. Diese Varietät steht mit ihrer symmetrischen, dreieckigen Falte, mit der Form ihrer Kronenabschnitte und mit ihrem Kelchbau der *G. thianschanica* Rupr. α. *genuina* m. nahe, doch hat sie eine breitere glockenförmige Krone, durch welche sie an *G. decumbens* L. erinnert. Besondere Beachtung verdienen die sehr kurzen Staubfäden und der kurze Stiel des Fruchtknotens; reife Früchte habe ich nicht gesehen. Die Blumen sind hellblau mit dunklen Längsstreifen.

γ. Roborowskii m.

Syn. G. Regeli m. γ. Roborowskii m. in: Подродъ Eugentiana m. рода Gentiana Tournef. p. 160.

G. foliis radicalibus *longissimis*, caulem aequantibus v. eum superantibus, angustis, *acutis;* calycis *integri* v. *subspathacei* lobis *linearibus*, inaequalibus, *acutissimis*, tubo calycis longioribus; plicis *angustis*, acutis, bifidis, corollae lobos subaequantibus. ♃. v. s. in h. P.

G. V. Kaschgar. Kuen-Lun, nördlicher Abhang des Berges Tachta-chon, 10000′—12000′. Auf Wiesen in Fichtenwäldern (Roborowsky!).

---

1) Durch dieses Merkmal nähert sie sich *G. thianschanica* Rupr. α. *genuina* m. f. 2. *himalayca* m.

δ. **intermedia** m.

Syn. G. Regeli m. var. intermedia m. in: Подродъ Eugentiana m. рода Gentiana Tournef. l. c. p. 160.

G. floribus sessilibus numerosis in capitulum densum congestis; calycis *integri v. fissi* lobis linearibus, tubo duplo brevioribus, angustis, apice *obtusis;* corollae lobis ovato-oblongis *rotundato-obtusis;* plicis in dentem unicum triangularem productis. ♃. v. s. in h. P.

G. V. Turkestan. — Pass Kisil-art, bei Bos-daba; Karakol (Kuschakewicz!). Hierher gehören ausserdem zum Theil noch folgende von Fetissow! gesammelte Exemplare: Gipfel des Ssussamyr-Gebirges, 10000′—12000′; Schamschi, auf dem Alexander-Gebirge; Schlucht Kader-ali, zwischen dem See Sson-kul und dem Flusse Naryn; Tersk und Usun-Achmat, 9000′. An diesen vier Stellen fand Fetissow solche Exemplare, die zum Theil zu α. *genuina* m. und zum Theil zu δ. *intermedia* m. oder auch endlich zu ε. *glomerata* m. f. *subspathacea* m. gehören. Diese Exemplare überzeugten mich auch von der Nothwendigkeit, *G. glomerata* m. mit *G. Regeli* m. = *G. thianschanica* Rupr. in eine polymorphe Art zusammenzuziehen.

Anmerkung. G. thianschanica Rupr. δ. *intermedia* m. ist eine Form, welche zwischen α. *genuina* m. und ε. *glomerata* m. steht und beide namentlich durch den Bau des Kelches, der bald ganz, bald mehr oder weniger längsgespalten ist, mit einander verbindet. Aber ausserdem besitzt diese Varietät noch einige eigenartige Merkmale, so die stumpfen Kronenabschnitte und die leicht unsymmetrische, dreieckige, an der rechten Seite kaum gezähnte Falte; gerade durch dieses letztere Merkmal verbindet sie *G. thianschanica* Rupr. mit *G. Kaufmanniana* Rgl. et Schmalh.

ε. **glomerata** m.

Syn. G. glomerata m. Mél. Biol. d. l'Acad. Imp. d. Sciences de St. Pétersbourg. XIII. p. 177.

G. Regeli m. var. glomerata m. in: Подродъ Eugentiana m. рода Gentiana Tournef. p. 161.

G. Olivieri α. glomerata Rgl. Act. Hort. Petrop. VI. p. 333. — Gartenflora, 1882. p. 4.

G. Olivieri Clarke (partim), Journ. Linn. Soc. XIV. p. 440.

G. dahurica Clarke (non Fisch.), in Hook. Fl. Brit. Ind. IV. p. 117.

G. floribus numerosis subsessilibus v. sessilibus, dense cymoso-subcapitatis v. in racemum glomerato-interruptum dispositis; calycis 5-fidi *integri* lobis subulatis, linearibus v. anguste lanceolatis tubo

brevioribus v. eum subaequantibus; corollae tubuloso-infundibuliformis, coeruleae, punctatae lobis subacutis plicas triangulares bifidas rarius integras duplo excedentibus; capsula stipitata, stylo distincto. ♃. v. v. et s. in h. P. et B.

Icon. Regel, Gartenflora. l. c. t. 1069. — Kusnez., l. c. f. 24—27.

G. V. Turkestan, Tibet, Himalaya. — Ihr Verbreitungsbezirk fällt fast mit dem von α. *genuina* m., mit welcher sie nahe verwandt und durch Uebergangsformen verbunden ist (Vergl. oben α. *genuina* m. und δ. *intermedia* m.), zusammen. Sie kommt im Norden in der Kirghisensteppe (in campestribus deserti Songoro-Kirghisici frequens; nec non in alpibus Narymensibus locis herbidis, Karelin et Kiriloff!) und auf dem Alatau (Schrenck! № 904) zugleich mit *G. decumbens* L. und *G. thianschanica* Rupr. α. *genuina* m. vor. Die Schrenck'schen und Karelin'- und Kirilow'schen Exemplare waren alle als *G. decumbens* L. bestimmt. Ferner ward sie an vielen Orten auf dem Thian-schan gefunden; im Osten muss man den Pass Arystan (8000′—9000′) für ihren äussersten Fundort halten (A. Regel!). Im Tekesthal und auf den benachbarten Bergen kommt sie häufig vor: Pass Urten-Musart (Fetissow! f. 2); Tekes, zwischen Ak-jass und Ak-ssu, 4500′—5000′, Musart Piquet, 5000′—5500′, in den Steppen des Tekesthales, im Musartthal (A. Regel!); längs dem Flusse Tekes, im Thale des Flusses Darata, auf den es umgebenden Bergen bei Narynkol, am Czalko-de-ssu und am Musart (Kuschakewicz!); Maralty, am Musartpasse, 6000′, im Thal des Narynkol, 5600′, am Flusse Besch-tasch, einem Nebenflusse des Talass, 5000′ (f. 2) (Fetissow!); Kok-ssu; Turgunzagan (A. Regel!); Ketmen-tübe; Kumbel-Pass (der zweite) (Ssorokin!, №№ 806 und 808); in der Nähe von Kuldsha: Zizirkan-Toka, am Flusse Kasch, 5000′ (A. Regel!), im Thale des Dokus-tarau (Fetissow!); auf dem Berge Dshirgalan, 5000′—6000′; Dshagastai, 5000′—7000′ (A. Regel!). Am See Issyk-kul, im Transilensischen Ala-tau, auf dem Passe Talgan, von der Nadelwald- bis zur Schneeregion (A. Regel! f. 2), bei Karakol, auf dem Alatau, im Thale der Dshauku (A. Regel!). Im westlichen Thian-schan wurde sie gefunden auf dem Alexander-Gebirge, bei

Schamschi (Fetissow!), am Naryn (Buniakowsky!), in der Schlucht Kadsh-ali, zwischen dem See Sson-kul und dem Flusse Naryn (Fetissow!, f. 2), Dogus-Alai, bei Bos-daba (Kuschakewicz!); Schlucht Kisil-art, bei Bos-daba (Kuschakewicz!), Berg Ulachol, am Passe Ukek, 9000′—12000′ (Fetissow!, f. 2). — Ueber das Vorkommen von *G. thianschanica* Rupr. ε. *glomerata* m. in Tibet und auf dem Himalaya ist noch wenig bekannt geworden. Clarke (Journ. Linn. Soc. l. c.) führt diese Pflanze unter dem Namen *G. Olivieri* für den Himalaya an. Doch versteht Clarke unter diesem Namen offenbar 2 Arten, *G. Olivieri* Griseb. und *G. thianschanica* Rupr. ε. *glomerata* m., was deutlich aus folgenden Worten hervorgeht: „Species a *G. decumbente* distinguenda calyce haud spathaceo, corollae lobis elongatis; cyma valde variabilis, umbelliformis[1]), racemiformis[2]) aut capitata[2]), pauciflora aut multiflora. An satis a sequente (a *G. decumbente* Clarke) differt?" Unter *G. decumbens* Clarke muss man *G. thianschanica* Rupr. α. *genuina* m. verstehen (siehe oben Seite 302—303). Daher gehören alle für diese Art von Clarke angegebenen geographischen Fundortsbestimmungen 2 Arten an, *G. Olivieri* Griseb. und *G. thianschanica* Rupr. ε. *glomerata* m.: „In Himalaya occidentali[2]), T. Thomson, Hay.; in Scinde[1]), Stocks; in Afghanistan[1]), Griffith". In Hooker's Fl. Br. Ind. l. c. führt Clarke allem Anschein nach nur *G. thianschanica* Rupr. ε. *glomerata* m. unter dem Namen *G. dahurica* (non Fisch.) für den West-Himalaya (Thomson, Hay) an. Ich selbst konnte folgende Exemplare aus Tibet und vom Himalaya: Tibet, Prov. Hasóra, in der Umgebung von Táshing (north-west of Astor or Hasóra); Prov. Bálti, in der Umgebung von Skárdo, 6900′—7500′ (Schlagintweit!); Gilgit-Expedition, Kashmir Territory (Giles!)[3]) untersuchen und für *G. thianschanica* Rupr. ε. *glomerata* m. erkennen.

---

1) Das bezieht sich auf *G. Olivieri* Griseb.
2) Das bezieht sich auf *G. thianschanica* Rupr. ε. *glomerata* m.
3) Die Falte ist ganz.

Anmerkung. *G. thianschanica* Rupr. var. ε. *glomerata* m. unterscheidet sich gut von der var. *genuina* m. und zwar in ihren äussersten Exemplaren durch den völlig ungetheilten Kelch und durch die Krone, welche wie bei *G. Renardi* Rgl., nach oben zu etwas breiter wird, mehr becherförmig gestaltet ist, aber sich von ihr gut durch die Blumenfarbe unterscheidet; endlich sind bei ε. *glomerata* m. die Blüthen etwas grösser als bei α. *genuina* m. Auf Grund dieser Merkmale, meinte ich früher zwei Arten aufstellen zu müssen: *G. Regeli* m. (= *G. thianschanica* Rupr. α. *genuina* m.) und *G. glomerata* m. (= *G. thianschanica* Rupr. ε. *glomerata* m.) (in Mél. Biol. l. c.), aber weitere Untersuchungen an einem grösseren Material belehrten mich, dass die Kelchform dieser Arten sehr stark variirt und eine Menge Uebergänge von der völlig ungetheilten zur völlig getheilten aufweist (vergl. γ. *Roborowskii* m., δ. *intermedia* m.); selbst bei ε. *glomerata* m. kommen auf einem und demselben Exemplare ganze und halbgespaltene Kelche vor; hierauf mich stützend, rechne ich jetzt *G. glomerata* m. als Varietät zur *G. thianschanica* Rupr. und unterscheide in dieser Varietät ε. *glomerata* m. drei Formen:

f. 1. integricalyx. G. calyce integro. v. v. et s.

f. 2. subspathacea. G. calyce subspathaceo. v. v. et s.

f. 3. uniflora. v. s. Kungei Ala-tau, inter trajectum Djuryn et lacum Issyk-kul; Thian-schan, ad fontes fl. Narynkol, reg. alp. Brotherus!

Ausserdem variirt ε. *glomerata* m. in der Form der Kelchzipfel und theilweise in der Kronenform. Im «Gartenherbarium» des Kaiserlichen St. Petersburger Botanischen Gartens finden sich Exemplare mit sehr breiten Kelchzipfeln, mit kürzerer röhrenförmiger Krone und mit an der Spitze des Stengels angehäuften Blumen, welche dadurch an *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh. erinnern, von welcher sie sich aber durch die blaue Blumenfarbe unterscheiden. Vielleicht sind diese Exemplare Bastarde von *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh. und *G. thianschanica* Rupr. ε. *glomerata* m. — *G. thianschanica* Rupr. ε. *glomerata* m. hat gewöhnlich eine zweigetheilte Kronenfalte, doch kommt sie auch mit ganzer Kronenfalte vor.

ζ. **pumila** m.

Syn. G. Regeli m. var. pumila m. in: Подродъ Eugentiana m. рода Gentiana Tournef. p. 164.

G. caulibus abbreviatis; floribus subduplo minoribus, sessilibus, in capitulum terminale pluriflorum dense congestis, rarius uniflora; calyce integro v. subspathaceo. ♃. v. s. in h. P.

G. V. Turkestan: forma 1. multiflora integricalyx: Ssary-Jassy (Krassnow!); Alexander-Gebirge, auf dem Passe Karakja (A. Regel!); im Thale des Naryn-kol, 5600′ (Fetissow!); im Thale des Tekes, 4500′—5000′ (A. Regel!); bei der Staniza Czingildy; am See Sson-kul; Scharkaratma, zwischen At-Basch und dem Naryn, 8000′ (Fetissow!), bei Kokkamyr, nahe bei Kuldsha (A. Regel!)[1].

1) Forma foliis latioribus, calycis dentibus latioribus quam tubus sublongioribus.

Forma 2. multiflora subspathacea: Gipfel des Berges Kogart, südlich vom Flusse Müdurün, auf der Grenze von Kaschgar, 12000′–13000′, Czardanschy, Quellen des Ssumjan-ssary, 10000′, im Thale des grossen Naryn, 8000′—11000′ (Fetissow!).

Forma 3. uniflora; Kendykty-ssar, Pass Kaskelen im Transilensischen Ala-tau, nahe an der Grenze des ewigen Schnees (Kuschakewicz!).

Anmerkung. G. thianschanica Rupr. ζ. *pumila* m. ist eigentlich nur eine weitere Veränderung von ε. *glomerata* m., d. h. ihre hochalpine Form.

In folgender Weise kann man sich diese verschiedenen Formen einander co- und subordinirt denken:

G. thianschanica Rupr. (em.) (typ. polymorph.):

Subsp. 1.	α. genuina	f. 1. turkestanica.	
		f. 2. himalayca.	
		f. 3. latifolia.	
	γ. Roborowskii	. . . .	Uebergang von α. zu ε.
	δ. intermedia.	. . . .	Uebergang von α. zu ε.
Subsp. 2.	β. Koslowii.	. . . .	Uebergang der ganzen Art zu *G. decumbens* L.
Subsp. 3.	ε. glomerata	f. 1. integricalyx.	
		f. 2. subspathacea. Uebergang zwischen ε. und α.	
		f. 3. uniflora.	
	ζ. pumila	f. 1. multiflora integricalyx.	
		f. 2. multiflora subspathacea.	
		f. 3. uniflora.	

81. **G. Olgae** Rgl. et Schmalh. in: Путешествіе въ Туркестанъ А. П. Федченко. Изв. Имп. Общ. Люб. Естеств., Антропол. и Этногр. Т. XXXIV, вып. 2. 1882. p. 55. — Franchet, Plantes du Turkestan. Ann. d. Sc. Natur. XVII—XVIII. 1884. p. 212.

Syn. G. thianschanica Rupr. var. pallidiflora Rupr. Sertum Thianschan. l. c. p. 61.

G. collo fibroso; caule adscendente v. erecto; foliis imis rosulatis, lineari-lanceolatis, 3—5-nerviis, caule brevioribus v. eum subaequantibus; floribus *sessilibus in capitulum terminale pluriflorum solitarium congestis* v. glomerato-racemosis, glomerulis lateralibus

paucifloris pedunculatis oppositis; calycis *dimidiato-spathacei* inaequaliter 5-lobi lobis linearibus v. subulatis *parte spathacea brevioribus;* corollae tubuloso-infundibuliformis, calycem duplo superantis, *flavae* lobis ovato-oblongis acutis plicas symmetricas integras lanceolatas v. lanceolato-subulatas subduplo superantibus; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula stipitata, stylo brevissimo; testa appressa reticulata exalata. ♃. v. s. in h. P.

G. V. In Fergana, auf dem Alai und auf dem Pamir. — Fergana (Capus); Alai, zwischen Kisil-ssu und dem Kawuk-Passe, 10000′, bei Karakasuk, auf dem Passe Akssu, 5000′—8000′, zwischen Ssoch und Ochna, 4000′ (Fedczenko!); bei Kaschgar, Irkestan! Schlucht Kisil-art, bei Bos-daba (Kuschakewicz!), Pamir, Batai und Gumbet, an den Flüssen Kaindy und Akssu, bis 14000′ (Brshesizky!).

Anmerkung. Sie steht der *G thianschanica* Rupr. α. sehr nahe, aber unterscheidet sich von ihr durch gelbe Blumenfarbe und noch mehr pfriemförmige Kelchzipfel und ist von dieser vielleicht nur eine gelbe Varietät. Auch der *G. siphonantha* Maxim. verwandt, unterscheidet sie sich von ihr durch die Blumenfarbe, durch den $^1/_2$—$^1/_3$ von der Krone langen, stets gespaltenen Kelch mit pfriemförmigen Kelchzipfeln. Von anderen ihr nah verwandten Arten sind noch *G. Grombczewskii* m., *G. Renardi* Rgl. und *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh. anzuführen. Ueberhaupt sind alle diese Arten zugleich mit *G. thianschanica* Rupr. und selbst mit *G. decumbens* L. untereinander sehr nahe verwandt, sie sind mit einander durch eine Unzahl von Uebergangsformen verbunden und könnten ganz gut als Varietäten oder Unterarten eines grossen polymorphen Typus angesehen worden, oder auch als Arten gelten, die sich erst in neuerer Zeit gebildet haben, ohne noch sich geographisch wie auch morphologisch abgegrenzt zu haben.

Verwandtschaftsschema:

- G. decumbens
  - α. Pallasii.
  - β. Gebleri.
  - γ. mongolica.
- G. thianschanica
  - α. genuina
    - f. 1. turkestanica.
    - f. 2. himalayca.
    - f. 3. latifolia.
  - β. Koslowii.
  - γ. Roborowskii.
  - δ. intermedia.
  - ε. glomerata
    - f. 1. integricalyx.
    - f. 2. subspathacea.
    - f. 3. uniflora.
    - ζ. pumila.
      - f. 1. multiflora integricalyx.
      - f. 2. multiflora subspathacea.
      - f. 3. uniflora.
- G. Olgae—G. Grombczewskii—G. siphonantha.
- G. Renardi.
- G. Walujewi
  - α.
  - β Kesselringi.

Am Passe Bos-Daba fand Kuschakewicz! zusammen mit der typischen Form von *G. Olgae* Rgl. et Schmalh. Exemplare mit blassen Blumen, die von bläulichen Streifen bedeckt waren; sie sind gewiss hybride Formen zwischen jener und einer der Formen von *G. thianschanica* Rupr., um so eher, als sie auf demselben Passe in ihren Varietäten δ. *intermedia* m. und ε. *glomerata* m. gefunden worden ist (*G. Olgae* × *glomerata* m.).

82. **G. Grombczewskii** m. in Mél. Biol. de l'Acad. Imp. d. Sciences d. St. Pétersbourg. XIII. p. 337.

G. rhizomatis collo ...., caule adscendente v. erecto; foliis imis fasciculatis lanceolato-oblongis in petiolum longum attenuatis 5-nerviis margine sublaevibus, caule brevioribus; floribus *sessilibus* in capitulum terminale *globosum* pluriflorum solitarium dense congestis; calycis dimidiato-spathacei *abbreviati* inaequaliter 5-lobi lobis subulatis tubo calycis *multo brevioribus v. subnullis;* corollae tubuloso-infundibuliformis siphonanthae calycem *triplo* (rarius subduplo) superantis *flavae* lobis ovato-oblongis *obtusis, plicis lanceolatis v.*

lanceolato-subulatis integris v. apice bifidis lobos corollae aequantibus; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula *in stipitem longum* attenuata, stylo distincto; testa exalata. ♃. v. s. in h. P.

Icon. Kusnez. l. c. fig. 56—58.

G. V. Ost-Turkestan (Grombczewski!); Kokan, zwischen Jordan und Karakasuk (Fedczenko!)[1].

Anmerkung. Diese Art ist *G. Olgae* Rgl. et Schmalh., *G. thianschanica* Rupr. und *G. siphonantha* Maxim. sehr nahe verwandt; unterscheidet sich aber von ihnen allen durch ihren fast kugelförmigen, sehr reichen Blüthenstand; die Blüthen sind gelb, wie bei *G. Olgae* Rgl. et Schmalh., welcher sie auch am nächsten verwandt ist; da sie sich von ihr nur durch den etwas verkürzten, und der Zipfel beinahe ganz beraubten Kelch und durch die Krone, welcher an *G. siphonantha* Maxim. erinnert, unterscheidet; von *G. siphonantha* Maxim. ist sie durch ihren langgestielten Fruchtknoten verschieden. Vielleicht aber haben wir es nur mit einer Varietät von *G. Olgae* Rgl. et Schmalh. zu thun.

83. **G. Renardi** Rgl. in Decas plantarum novarum auctoribus E. R. a Trautvetter, E. L. Regel, C. J. Maximowicz, K. J. Winkler. Petropoli. 1882.

G. collo fibroso; caulibus plerumque pluribus, *adscendentibus;* foliis imis rosulatis, erectis, 3—5-nerviis, lineari-lanceolatis v. lanceolatis, acutis, caules aequantibus v. iis paulo v. rarius usque duplo brevioribus; foliorum caulinorum oppositorum lineari-lanceolatorum, basi in vaginam brevem connatorum jugis 2—5, remotis; florum sessilium cyma terminali; cimis lateralibus ex axillis foliorum superiorum egredientibus breviter v. demum gracilius pedunculatis; calycis *integri v. subdimidiato-spathacei* tubuloso-infundibuliformis corollam dimidiam aequantis v. superantis lobis *inaequalibus, linearibus* v. *lineari-lanceolatis,* calycis tubo brevioribus; corollae extus pallide flavae v. leviter virescentis, intus plus minus punctis coeruleo-virescentibus pictae, tubuloso-infundibuliformis lobis ovatis acutis, plicis ovato-oblongis, saepissime bifidis, rarius 3—4-fidis, laciniis cuspi-

1) Das Fedczenko'sche Exemplar hatte E. Regel für *G. Olgae* Rgl. et Schmalh. bestimmt.

ditatis; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula sublongo stipitata, stylo distincto; testa appressa reticulata exalata. ♃. v. s. in h. P.

G. V. Turkestan, Pamir. — Auf dem westlichen Ala-tau, am Passe Tersk, bei den Quellen des Usun-Achmat, 10000′—11000′ (Fetissow!); Pamir, an den Quellen des Flusses Kisil-ssu (Kuschakewicz!).

Anmerkung. Der Kelch ist bald gespalten, bald ganz; in dieser Beziehung finden wir fast unmerkliche Uebergänge von *G. Olgae* Rgl. und Schmalh. (mit gespaltenem Kelch) zu *G. Renardi* Rgl. (mit ganzem Kelch), so dass man die letztere auch als Varietät der ersteren ansehen könnte. Auch *G. straminea* Maxim. nahe, unterscheidet sie sich von ihr durch den dichten Blüthenstand, durch sitzende Blumen, durch den ganzen Kelch, oder wenn er gespalten erscheint, so trägt er doch lange blattartige Zipfel, welche kürzer als die Kelchröhre und an den Rändern fein gezähnt sind. Die Krone ist, wie bei *G. straminea* Maxim. lang und nach unten verjüngt. Die Narbe sitzt bei *G. Renardi* Rgl. auf einem verlängerten Griffel. Der Fruchtknoten ist langgestielt, während er bei *G. straminea* Maxim. kurzgestielt ist.

84. **G. Walujewi** Rgl. et Schmalh. in Act. Hort. Petrop. VI. p. 334.

G. collo *fibroso;* caule adscendente v. erecto; foliis imis rosulatis, lanceolatis, obtusiusculis v. subacutis, in petiolum brevem attenuatis, *5—7-nerviis*, caulem subaequantibus v. saepius eo brevioribus; floribus *sessilibus in capitulum cymosum multiflorum terminale densum congestis* v. etiam apice ramulorum lateralium brevissimorum in cymis paucifloris collocatis; calycis *integri* v. rarius subspathacei 5-fidi lobis *obverse-lanceolatis, mucronato-acutis;* corollae *albidae* v. *luteae*, coeruleo-punctatae lobis elliptico-lanceolatis, acutis, longioribus quam latis, plicis lanceolato-linearibus, integris v. apice bifidis v. denticulatis, quam limbi lobi $^1/_2$ brevioribus; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula stipitata, stylo distincto; testa appressa, reticulata, exalata. ♃. v. s. in h. P.

G. V. Ost-Turkestan. — Auf dem Südabhang des Gebirges Kokkamyr, 6000′, auf dem Berge Bogdo, 8000′—10000′ [1]), bei Dshir-

1) Zusammen mit Uebergangsformen zu *G. Renardi* Rgl.

galan, 5000′—6000′, nördlicher Abhang des Gebirges Irenschabirga, Pass Möngötö, 9000′—11000′[1]), im Thale des Flusses Kasch, 6000′—9000′, Turgunzagan, Nilki, Arislyn, 5500′, im Thale des Kunges, 9000′ (A. Regel!), auf dem Julduss (Fetissow!), auf dem Thian-schan (Pjassezky!), am Flusse Babrük (Larionow!).

Anmerkung. Bei den typischen Exemplaren von *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh. sind die Kelchzipfel breit, nach unten hin verjüngt und an den Rändern rauh; aber sie variirt sehr stark und einige ihrer Formen besitzen den Kelch nach dem Typus von *G. Renardi* Rgl., d. h. mit linealen Kelchzipfeln, nach unten fast gar nicht verjüngt, wobei der Kelch selbst halbgespalten erscheint. Auf diese Weise ist *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh. über *G. Renardi* Rgl. mit *G. Olgae* Rgl. et Schmalh. verwandt. Die typische gelbe, röhrenförmige, oben wie abgeschnittene Krone kommt lange nicht immer vor; oft ist sie grösser, nach oben hin verbreitert, damit an *G. Renardi* Rgl. erinnernd; zuweilen hat sie mehr oder weniger deutliche blaue Streifen; solche Exemplare deuten wahrscheinlich auf eine Bastardirung zwischen *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh. und einer Varietät von *G. thianschanica* Rupr. (am ehesten der ε. *glomerata* m.) hin. Solcher Exemplare giebt es mehrere im «Gartenherbarium» des Kaiserlichen St. Petersburger Botan. Gartens, von A. Regel! zwischen Ssaryk und Möngötö, 6000′—7000′, gesammelt. So ist denn *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh. mit allen oben angeführten gelbblumigen Arten Turkestans aus der Section Aptera verwandt und müsste vielleicht mit ihnen in eine polymorphe Art, die mit der polymorphen blaublumigen Art *G. thianschanica* Rupr. eine parallele Stellung hätte. Sie ist übrigens geographisch gut abgegrenzt, da *G. Olgae* Rgl. et Schmalh., *G. Renardi* Rgl. und *G. Grombczewskii* m. nur im Westen und auf dem Pamir allem Anschein nach vorkommen, *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh. aber in Ost-Turkestan wächst, nach Norden fast den Ala-tau, im Westen aber wahrscheinlich nicht den See Issykkul erreichend.

β. **Kesselringi** Rgl. (sp.) in Acta Hort. Petrop. VII. pp. 548—549. — Gartenflora 1882. p. 194.

G. calycis lobis *oblongo-lanceolatis*, acutis, tubo calycis brevioribus; corollae tubuloso-ventricosae, sub fauce paulo constrictae, plicis elongatis, limbi lobos paulo *superantibus*, *bifidis*, lobis suis *linearibus acutissimis*. ♃. v. s. in h. P.

Icon. Regel, Gartenflora, l. c., tab. 1087. fig. 3—4.

G. V. Ost-Turkestan: Turgunzagan, Möngötö, Arislyn, 6000′—8000′ (A. Regel!).

---

1) Zusammen mit Uebergangsformen zu β. *Kesselringi* m.

Anmerkung. Nach E. Regel soll der Rhizom oben kahl sein, aber bei allen von mir untersuchten Exemplaren erwies er sich ebenso fibrös, wie bei allen Arten dieser Section.

Alle bisjetzt untersuchten Arten (von № 79—84) bieten eine Menge Formen, die sich so nahe stehen, so sehr durch Uebergangsformen mit einander verbunden, durch so unbeständige Merkmale von einander verschieden sind, dass hier die Arten zu unterscheiden sehr schwierig erscheint, und es wäre wohl natürlicher, alle diese Arten unter einem allgemeinen Namen in eine stark variirende polymorphe Art zu vereinigen, die ihrerseits in eine Reihe von Unterarten, Varietäten und Formen, welche in ihren äussersten Typen freilich sich sehr stark von einander unterscheiden, aber durch unzählige Uebergangsformen verbunden sind, einzutheilen wäre. Wenn ich das trotzdem nicht gethan habe, so that ich es nur aus dem Grunde nicht, weil viele Formen mir zu ärmlich zur Untersuchung vorlagen, und es daher zu schwer war sie mit einiger Glaubwürdigkeit einander zu subordiniren. Die unten angeführte Tabelle bildet nur einen vorläufigen Probeversuch, die Verwandtschaftsverhältnisse dieser polymorphen Art zu erläutern. An ihrer Spitze steht *G. decumbens* L., welche das verbindende Glied zwischen den Sectionen Aptera und Pneumonanthe darstellt. Von *G. decumbens* L. gehen zwei parallele Reihen, die eine mit blauen, die andere mit gelben Blumen ab; diese beiden Reihen, die sich hauptsächlich durch die Blumenfarbe von einander unterscheiden, gewähren fortwährende morphologische Veränderungen in einer und derselben Richtung. Die erste Reihe, mit blauen Blumen, fängt mit einem gespaltenen Kelch mit schmalen, pfriemförmigen, fast rudimentären Zipfeln (bei *G. thianschanica* Rupr. α. *genuina* m.) an und gelangt durch allmähliche Uebergänge zu einem völlig ganzen Kelch mit linealen oder gar lanzettlichen Zipfeln, die ziemlich weit von einander abstehen. (*G. glomerata* m.). Die zweite Reihe, mit gelben Blumen, beginnt ebenfalls mit einem gespaltenen Kelch und rudimentären pfriemförmigen Zipfeln (*G. Olgae* Rgl. et Schmalh.) und schliesst mit einem durchaus ganzen Kelch mit breiten lanzettförmigen, weit voneinander abstehenden Zipfeln (*G. Walujewi* Rgl. et Schmalh.). Die nach oben zu breite Krone von *G. decumbens* L. verwandelt sich bei allen übrigen Formen in eine röhrenförmige Krone und nur *G. Koslowii* m. (blau) und *G. Renardi* Rgl. (gelb) haben eine Krone, die von der trichterförmigen in die röhrenförmige Gestalt übergeht. Die Kronenfalte ist bei *G. decumbens* L. unsymmetrisch, aber bei allen Ableitungsformen der blauen, wie der gelben Reihe ist sie durchaus symmetrisch, nur haben wir in der Reihe der blaublumigen Arten *G. Koslowii* m. mit einer Falte, die von einer zur anderen Form übergeht, ohne dass sich in der Reihe der gelbblumigen Arten eine ihr entsprechende Form fände.

Subsp. 1. G. decumbens L. { var. Pallasii Ledeb. / Gebleri Ledeb. / mongolica m.

Cyaneae — Luteae

Subsp. 2. G. Koslowii m. = Subsp. 5. G. Renardi Rgl. (zum Theil, nur durch den Kronenbau. Nach dem Bau des Kelches nimmt sie eine Zwischenstellung zwischen subsp. 7 und 8 ein).

3. G. thianschanica Rupr. = 6. G. Olgae Rgl. et Schmalh.
{ var. genuina m. / Roborowskii m. / intermedia m.

zum Theil G. siphonantha Maxim.) = 7. G. Grombczewskii m.

Subsp. 4. G. glomerata m. = 8. G. Walujewi Rgl. et Schmalh.
{ var. genuina m. f. integricalyx m. / subspathacea m. / uniflora m.
pumila m. f. multiflora integricalyx m. / multiflora subspathacea m. / uniflora m. }
{ var. genuina m. / Kesselringi m.

Typus polymorphus: G. decumbens (em.) mihi.

85. **G. siphonantha** Maxim. in Kusnez. Neue asiatische Gentianen. Mél. Biol. d. l'Acad. Imp. d. Scienc. d. St. Pétersb. XIII. p. 176.

G. collo filamentoso-comoso; caulibus pluribus adscendentibus v. erectis; foliis imis aggregatis, lineari-lanceolatis, acutiusculis, 3—5-nerviis, margine scabriusculis, caule vix brevioribus, floribus *sessilibus* in capitulum terminale pluriflorum solitarium dense congestis v. glomerato-racemosis, glomerulis lateralibus paucifloris oppositis; calycis integri v. dimidiato-spathacei inaequaliter 5-lobi *lobis subulatis tubo calycis multo brevioribus* v. *subnullis;* corollae tubuloso-infundibuliformis, siphonanthae, *calycem 4—5* superantis, cyaneae, lobis ovato-oblongis subacutis, plicas lanceolatas v. lanceolato-subulatas *integras* subduplo superantibus; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula sessili, stylo distincto; seminibus exalatis? ♃. v. s. in h. P.

Icon. Kusnez. l. c. fig. 11—14[1]), atque tab. II. f. 59.

---

1) Auf der Fig. 13 ist der Fruchtknoten fehlerhafter Weise langgestielt dargestellt; die Fig. 59 giebt die corrigirte Fig. 13 wieder.

G. V. Nordöstliches Tibet und nordwestliches China (prov. Kan-su). — Tibet: Thal des Flusses Assak-now-gol (Przewalsky!). Kan-su: Berge Tetung, Czerik (Grum-Grshimailo!), in der alpinen Region am Flusse Tetung; zwischen den Gebirgen Nan-schan und Don-kum; längs dem Flusse Rako, 10000′—11000′; in der Mongolei, in der alpinen Region des Nan-schan, 11000′—12000′ (Przewalsky!).

Anmerkung. Der Kelch ist klein, stumpf abgeschnitten, die röhrenförmige Krone ist in der Mitte wie aufgeblasen, gleichsam abgeschnitten, 4—5 mal länger als der Kelch, mit kleinen Abschnitten. Diese Art erscheint der *G. Grombczewskyi* m. parallel, unterscheidet sich aber deutlich von allen vorhergehenden Arten durch den sitzenden Fruchtknoten (vrgl. auch *G. thianschanica* Rupr. *α. genuina* m. f. 2. *himalayca* m. S. 302—304).

85. **G. Kaufmanniana** Rgl. et Schmalh. in Acta Horti Petrop. VI. 1879. p. 331.

Syn. G. Kurroo Herder, Pl. Semenov. n. 712. — Rupr. Sert. Thianschan. p. 60. (non Royle).

G. collo fibroso; caulibus caespitosis e basi decumbente adscendentibus, saepissime 1—3-floris, rarius plurifloris; foliis imis aggregatis, oblongo-lanceolatis, obtusiusculis, 3—5-nerviis, subcoriaceis, caules subaequantibus v. iis brevioribus; floribus in caulis apice solitariis v. 2 — pluribus late corymbosis, *breviter petiolatis* v. *subsessilibus*, atrocyaneis; calycis tubuloso-infundibuliformis, integri, 5-lobi lobis *oblongo-linearibus obtusiusculis*, tubum saepissime superantibus v. rarius circiter aequantibus v. brevioribus; corollae tubuloso-infundibuliformis lobis ovato-oblongis, *rotundato-obtusis*, *plicis asymmetricis semper latioribus quam longis*, *integris*, *bifidis* v. *dentatis*, v. in dentem unicum triangularem v. bidentatum productis; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula stipitata, matura oblonga, compressa, *apice rotundata*, stylo brevi; seminibus subalatis, testa reticulata. ♃. v. s. in h. P.

G. V. Turkestan. — Julduss (Fetissow!); Sagastai-gol, Quellen des Julduss, 9000′—9500′; Zuflüsse des Flusses Kasch, Arislyn, 8000′—11000′; am Flusse Kunges; Umgebungen von Kuldsha,

Piluczi, Aktasch, auf den Bergen von Dshagastai, 8000′—9000′; am Musartpasse, 9000′—11500′ (A. Regel!); Ssary-jassy (Krassnow!); Ssary-Dshass, 8500′—9000′; auf dem Passe Karmaty, 8000′—8500′ (Ssemenow!); in der Talgar-Schlucht (A. Regel!); Kungei Ala-tau, 8500′ (Fetissow!); Wernoje; Karakol (Kuschakewicz!); Dshilkarkara, am Issyk-kul, 5500′—10500′; Terskei Ala-tau, Ssary-kungei, Dungurem, 8500′—11600′ (A. Regel!); auf der Wasserscheide zwischen Dshanischi und Czilik, 7000′ (Ssemenow!); am Passe Ketmen, an den Quellen des Koi-ssu; am Passe Kendykty; in der Arczaty-Schlucht; am Passe Kisil-art (Kuschakewicz!); am Passe Kar-art (Koslowsky!); in den Thälern Ak-ssai, At-basch, Ursu-karude, 9000′—12000′; am Ak-ssu, 5000′—6000′; Kok-kia, Berg Nikolajewskaj, 10000′—13000′; Gipfel des Naryn-Gebirges, zwischen dem grossen Naryn und den Quellen des At-basch, 12000′; Narynberge am grossen Naryn, Tjue-Dshajetau, 8000′—11000′ (Fetissow!); am Naryn (Bunjakowsky!); im Chanate Kokan, bei Kczi-alai (O. Fedczenko!).

Anmerkung. Am meisten der *G. Kurroo* Royle verwandt, weist sie in der unsymmetrischen Falte und in den einseitig leicht geflügelten Samen Abweichungen vom Typus der Section Aptera auf.

β. **affghanica** m. in Acta Horti Petrop. XIII. 1893. p. 62.

G. calycis angulatis 5—7-fidi lobis tubo *brevioribus*, linearibus, subacutis, *carinatis*, margine carinaque scabris; plica asymmetrica late *truncata* crenulata; corolla *pallidiore;* seminibus uno latere alatis. ♃. v. s. in h. P.

G. V. Afghanistan (Herb. Griffith! № 5817).

Anmerkung. Sie unterscheidet sich von der Varietät α. durch die abgeschnittene, leicht gezähnte Kronenfalte und durch die kürzeren, am Rücken kielförmigen Kelchzipfel; die Krone ist hell-, nicht dunkelblau. Zuweilen ist der Kelch halbgespalten.

87. **G. dahurica** Fisch. Mém. d. Moscou, 1812. III. 63—65. — Bunge, l. c. VII. N. M. I, 213. 1829 (non Karel. Kiril. Enum. pl. Songor. N. 544. p. 133 = G. Olivieri

Griseb., neque Clarke, in Hook. Fl. Brit. India = G. Olivieri Griseb. atque G. thianschanica Rupr. ε. glomerata m.).

Syn. G. Kurroo var. brevidens Maxim. in Kusnez. Neue Asiat. Gent. Mél. Biol. de l'Acad. Imp. d. Scienc. d. St. Pétersb. XIII. p. 178.

G. Kurroo Franch. (non Royle). Sur quelques plantes rares ou nouvelles de la flore du Nord de la Chine. Journal d. botanique. IV. 1890. pp. 301, 307, 317—320.

G. trachysperma Maxim. in herb. Petrop.

G. Przewalskii Rgl. (non Maxim.) in herb. Petrop.

G. decumbens var. dissitiflora Maxim. in herb. Petrop.

G. decumbentis lusus Ledeb. fl. Ross. III, p. 65. — Griseb. Gent. p. 279, in DC. IX. p. 110.

G. rhizomatis collo filamentoso-comoso; caulibus caespitosis, adscendentibus, plerumque multifloris, rarius 1—2-floris; foliis erecto-patulis, inferioribus vaginantibus, superioribus amplexicauli-sessilibus, lanceolato-linearibus, utrinque attenuatis, acutis v. obtusis, margine scabris, imis fasciculatis; floribus sessilibus, foliis supremis involucratis, v. pedicellatis ebracteatis; calycis 5-fidi *integri* (rarius subintegri) quasi truncati lobis brevibus *inaequalibus subulato-linearibus* tubo brevioribus v. eum aequantibus; corollae cyaneae, calycem *triplo* superantis, tubo apicem versus ampliato, limbo patente 5-lobo lobis ovatis, apice minute apiculatis obtusis v. acutis, tubo 2—4-plo brevioribus, plicas symmetricas, triangulares, latas, margine crenulatas v. acuminatas superantibus; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula sessili v. subsessili, stylo subdistincto; testa nitida, exalata. ♃. v. v. et s. in h. P.; vidi exempl. Fischerian.!

G. V. Transbaikalisches Gebiet und Nord-China. — In Dahurien bei Nerczinsk (Ssosnin!). Ausserdem sah ich Exemplare Fischer's ohne Fundortsangabe nur mit der Bemerkung: Tresskin!. Ein Exemplar, von Kruse! zwischen Olekminsk und Jakutsk gesammelt, war so verdorben, dass es schwer war zu sagen was es eigentlich sei, ob *G. dahurica* Fisch. oder *G. decumbens* L.?; auf der Etiquette aber steht: *G. adscendens* Pall. In Chingan beim See Dolon-Nor (Putjata!); in der Mongolei, Ordoss, im Thale des Flusses Ulan-Morin, beim See Tschagan-Nor, im Thale der Flüsse Deristai und Schuchangol (Potanin!); auf dem Gebirge Ala-schan und Muniola

(Przewalsky!); in Tibet in der Nähe des Sees Kuku-Nor, längs dem Flusse Tetung (Przewalsky!); in China, in der Provinz Kan-su (Przewalsky!), in der Nähe des Flusses Itel-gol (Potanin!); in der Nähe von Peking (Möllendorff!) und Suen-hoa-fou (M. Provôt?)[1].

Anmerkung. G. dahurica wurde 1812 zuerst von Fischer beschrieben. 1829 erkannte sie Bunge unter dem Hinweis «v. s. in herb. Fischer.» in seiner Monographie an; wonach sie in Misskredit gerieth. Grisebach hält sie (1839) nur für eine abweichende Form von *G. decumbens* L., nur durch ihren ganzen Kelch von dieser verschieden; in seiner Monographie zählt er sie mit einem «?» unter *G. decumbens* L. auf und meint, dass er nach Bunge's kurzer Diagnose, die allerdings keinen rechten Begriff von der Pflanze geben kann, nicht urtheilen könne; weder die sehr genaue Beschreibung noch die Abbildung Fischer's hat Grisebach gesehen. Ich muss hier bemerken, dass Fischer gar keine Abbildung giebt, und die Autoren, welche Fischer's Abbildung citiren, wiederholen den Fehler Bunge's, der wahrscheinlich im Versehen auf diese nicht existirende Abbildung hingewiesen hat. 1842 führen Karelin und Kirilow fälschlicher Weise unter dem Namen *G. dahurica* Fisch., allerdings mit einem Fragezeichen, *G. Olivieri* Griseb.[2]) an. 1846—51 spricht Ledebour, indem er Grisebach folgt, von *G. dahurica* Fisch. als wie von einer abweichenden Form von *G. decumbens* L. Endlich macht Clarke 1885 in Hook. Fl. Brit. Ind. l. c. den misslungenen Versuch *G. dahurica* Fisch. wiederherzustellen, unter diesem Namen zum Theil *G. Olivieri* Griseb., zum Theil *G. thianschanica* Rupr. ε. *glomerata* m. anführend [3]). Dieser ganze Wirrwarr entstand dadurch, dass Fischer's Exemplare unbekannt geblieben waren, da sie sich einzig und allein im St. Petersburger Herbarium (in Dahurien gesammelt[4]) befanden. In letzter Zeit wurde *G. dahurica* Fisch. in grosser Masse in Nord-China, in der Mongolei und im nord-östlichen Tibet von Potanin und Przewalsky gefunden. Diese Exemplare werden im Herbarium des St. Petersburger Botanischen Gartens aufbewahrt und sind an viele in- und ausländische Herbarien und Gärten unter verschiedenen Namen (vergl. die Synonymik) vertheilt worden. Zuerst hielten Regel und Maximowicz sie für eine neue Art, darauf zog sie dieser und auch ich als Varietät zu *G. Kurroo* Royle. Es gab eine Zeit, in welcher Maximowicz sie für eine Varietät von *G. decumbens* L. ansah. Eine genaue Untersuchung der Exemplare von Potanin und Przewalsky und ihre Vergleichung mit den Fischer'schen Exemplaren überzeugte mich, 1) dass Potanin's und Przewalsky's Exemplare mit denen von Fischer als *G. dahurica* beschriebenen übereinstimmen; 2) dass sie alle einer selbständigen Art, die wenig mit der aus dem Himalaya stammenden *G. Kur-*

---

1) Franchet, l. c. unter *G. Kurroo.*

2) Hiervon habe ich mich selbst überzeugt, als ich Karelin und Kirilow's Exemplare und Diagnose untersuchte.

3) Davon kann man sich sowohl nach Clarke's Beschreibung als auch nach den trockenen Exemplaren aus Indien und Afganistan überzeugen.

4) Ledebour waren offenbar diese Exemplare ebenfalls unbekannt.

ACTA
HORTI PETROPOLITANI.

TOMUS XV.

FASCICULUS III.

ТРУДЫ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА.

ТОМЪ XV.

ВЫПУСКЪ III.

СОДЕРЖАНІЕ:

N. J. Kusnezow, Subgenus Eugentiana Kusn. generis Gentiana Tournef. Folia 21—31.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
Вас. Остр., 9 лин., № 12.
1904.

ACTA
HORTI PETROPOLITANI.

TOMUS XV.
FASCICULUS III.

ТРУДЫ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА.

ТОМЪ XV.
ВЫПУСКЪ III.

СОДЕРЖАНІЕ:

N. J. Kusnezow, Subgenus Eugentiana Kusn. generis Gentiana Tournef. Folia 21—31.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
Вас. Остр., 9 лин., № 12.
1904.

Напечатано по распоряженію Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

roo Royle, und auch wenig mit der Westasiatischen *G. Olivieri* Griseb., wohin Karelin und Kirilow *G. dahurica* Fisch. rechneten, gemeinsam hat; doch stehen sie *G. decumbens* L. und *G. thianschanica* Rupr. ε. *glomerata* m. sehr nahe, wenn sie sich auch von beiden durch das kurzgestielte oder sitzende Ovarium, durch grössere Blumen und durch die eigenartige Form der Blüthenkrone gut unterscheiden. Von *G. decumbens* L. unterscheiden sie sich noch durch den ganzen und nicht gespaltenen Kelch. Aus diesen Gründen stehe ich nicht an, Potanin's und Przewalsky's Exemplare für *G. dahurica* Fisch. zu bestimmen. — *G. dahurica* Fisch. variirt. Die Blüthen sind grösser als bei *G. decumbens* L. und *G. thianschanica* Rupr. ε. *glomerata* m., aber kleiner als bei *G. Kurroo* Royle, sind zahlreich, oft fast ganz sitzend in unregelmässigen Knäulen. Das oberste Blattpaar bildet die Bracteen. Zuweilen sind die Blüthenstiele verlängert ohne Bracteen, der Blüthenstand somit ein ausgebreiteter; der Kelch ist bald kurz-, bald langgezähnt; zuweilen ist er halbgespalten; durch die Form der Krone unterscheidet sie sich von der ihr nahestehenden *G. thianschanica* Rupr. ε. *glomerata* m., sie ist nach oben hin verbreitert und ihre Abschnitte seitlich abgebogen. Die Kronenabschnitte sind entweder spitz (*f. acutiloba* m.) oder stumpf (*f. obtusiloba* m.).

88. **G. biflora** Rgl. n. sp. in herb. Petrop. — Kusnez. in Acta Hort. Petrop. XIII. 1893. p. 62.

G. acaulis v. caulibus brevissimis caespitosis; foliis *rosulatis late lanceolatis* acutis; floribus *binis* pedicellatis, pedicellis foliis lineari-oblongis instructis; calycis truncati membranacei dentibus 4—5 brevibus inaequalibus subulatis v. subnullis, tubo calycis multo brevioribus; corollae *quadrilobae,* cyaneae, extus subvirescentis, intus violaceae *lobis patulis,* tubo angusto duplo brevioribus, ovatis, mucronatis, acutis, plicas integras acutas v. acuminatas triangulares duplo-triplo superantibus; antheris liberis, filamentis subexalatis; capsula brevi stipitata, stylo subnullo; testa .... ♃. v. s. in h. P.

G. V. China. — Aus von Przewalsky im westlichen Theil von Kan-su gesammelten Samen, blühte sie im Kaiserl. Botan. Garten zu St. Petersburg.

Anmerkung. Sie steht am nächsten *G. dahurica* Fisch., von der sie sich durch tetramere Blumen und verkürzte Stengel mit einer Rosette breiter Wurzelblätter unterscheidet. Auch ist der Fruchtknoten nicht sitzend, sondern auf einem kurzen Stielchen. Dem allgemeinen Habitus nach erinnert sie etwas an *G. verna* L., doch ist sie durch den Bau ihrer Narbe und viele andere Merkmale von dieser scharf unterschieden.

89. **G. Kurroo** Royle Ill. p. 27. — Griseb. Gent. 304, in DC. IX. 110. — Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV. 440, in Hook. Fl. Br. Ind. IV. p. 117.

Syn. Pneumonanthe Kurroo D. Don, in Royle Ill. p. 278, in Philos. Mag. 1836. Jan. p. 75, in Trans. Linn. Soc. XVII. 509.

G. caulibus caespitosis procumbentibus 1—6-floris; foliis imis aggregatis lanceolatis obtusis, superioribus linearibus; floribus ebracteatis; calycis *integri*, 5-fidi lobis *subulatis* v. *anguste linearibus* tubum aequantibus vel superantibus; corollae calycem duplo superantis azureae campanulatae *lobis late ovatis acutis*, plicis integris vel apice bifidis acutis prominentibus; antheris liberis, filamentis exalatis; capsula longe stipitata, stylo distincto; seminibus oblongo-falcatis, complanatis, apice tenuibus, haud alatis, testa appressa. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Royle Ill. t. 68. f. 2. — Bot. Mag. 6470.

G. V. Kaschmir und Nordwestlicher Himalaya. — Indien (Stewart!, Falconer!); Kaschmir, Burdrawur, 8500′, Palgam, 7250′ (Clarke!, № 31463 und № 31147); Himalaya, Kardang Pass (Heide!), Chanohlty (herb. Fischer!, № 449); Provinz Mârri, Baramúla, Ihilum, Méra, 4000′—5500′ (Schlagintweit!), zwischen Deoban und Kinani Pani, 7000′—8000′ (Duthié!, № 1191); Kuram bei Shálizán, 7000′ (Aitchison!); Nordwestlicher Himalaya, 6000′—8000′ (herb. Hooker et Thomson!); Kuerkoolee, Mussooree, Budraj, Simla (Royle); Massuri (Hugel!). Nach Clarke's Angaben (in Hook. l. c.) erreicht sie 11000′ über dem Meeresspiegel.

Anmerkung. Durch den Bau der Krone erinnert sie etwas an *G. verna* L.

90. **G. tibetica** King, in Hook. Icon. Plant. V. 1883—85, p. 33. — Hook. fl. Br. Ind. IV p. 733.

Syn. G. brevidens Rgl. Acta Horti Petrop. 1887. Tom. X, I. p. 376.

G. collo . . . .; caule simplici erecto elato robusto; foliis late-lanceolatis v. late-linearibus, 5—7-nerviis, acuminatis, radicalibus fasciculatis; floribus *sessilibus in capitulum terminale pluriflorum solitarium basi foliis involucratum* congestis; calycis corolla duplo

brevioris albo-membranacei hyalini tubuloso-campanulati hinc fissi *truncati* ore minutissime 5-dentato; corollae stramineae tubuloso-infundibuliformis medio paulo *inflatae* 5-lobae lobis ovatis acutis plicas symmetricas acute deltoideas apice integras v. minute bidentatas triplo superantibus; antheris liberis, filamentis subexalatis; capsula *sessili*, inclusa, stylo distincto; seminibus oblongis, testa reticulata, exalata, nitida. ♃. v. v. et s. in h. P.

Icon. Hook. Ic. Pl. t. 1441.

G. V. Tibet, Provinz Chumbi, zwischen Sikkim und Butan, 11000′ (King); Sikkim (Elwes!).

β. **robusta** King (sp.), in Hook. Ic. Plant. V. 1883—85. p. 31. — Hook. Fl. Br. Ind. IV. p. 734.

G. caule adscendente; foliis *anguste-linearibus;* calyce spathaceo membranaceo corolla dimidio breviore 5-dentato, dentibus brevibus *subulatis*. ♃. n. v.

Icon. Hook. Ic. Pl. t. 1439.

G. V. Tibet, Provinz Chumbi, zwischen Sikkim und Butan, 11000′ (King).

Anmerkung. King und Hooker unterscheiden diese beiden Formen als Arten, doch sind sie auch als Varietäten schwer zu unterscheiden; bei *G. robusta* King sind die Blätter bedeutend schmäler und (nach Hooker's Abbildung) ist der Blüthenstand reicher, die Kronenfalte grösser (?); das Hauptmerkmal, auf welches beide Autoren sich stützen, besteht darin, dass bei *G. robusta* King die Kelchzipfel einander genähert und überhaupt grösser sind und 2 von ihnen grösser als die 3 anderen sind, bei *G. tibetica* King aber alle Kelchzipfel gleich klein und einander nicht genähert sind, die Kelchmündung aber ist oben wie abgeschnitten; aber diese Merkmale variiren sehr und die von mir gesehenen, im St. Petersburger Botanischen Garten cultivirten Exemplare, erschienen mir sofort als Uebergangsformen beider King'schen Arten, weshalb ich sie auch zusammenzog. King sagt, dass die Krone ungefleckt sei; ich sah an meinen Exemplaren schwache grüne Punkte.

91. **G. straminea** Maxim. Diagn. plant. novar. asiat. IV. 1881. Mél. Biol. XI. p. 268.

G. collo filamentoso-comoso; foliis margine sublaevibus, 5-nerviis, lineari-oblongis, acuminatis, radicalibus fasciculatis; caule

adscendente; floribus omnibus (saepe longe) *pedicellatis* in axillis 1 v. 2; calycis corolla duplo brevioris *dimidiato-spathacei* albo-membranacei apice brevissime 2—3-dentati dentibus confertis *subulatis;* corollae stramineae amplae anguste obconicae breve 5-lobae lobis ovatis acutis plicas acute deltoideas *apice bidenticulatas* 2—3-plo superantibus; antheris sub anthesi supra stigma conglutinatis, demum liberis, filamentis anguste alatis; capsula *brevissime* stipitata, stylo distincto; testa reticulata, exalata, nitida. ♃. v. s. in h. P.

G. V. Nordöstliches Tibet und nordwestliches China.— Kan-su: auf den Höhen, nördlich vom Flusse Tetung (Przewalsky!). Tibet: südliches Ufer des Russischen-Sees, Burchan-Budda (Przewalsky!), am Flusse Mudshik, einem Nebenflusse des Hwang-ho; Amdo; am Flusse Baga-ulan; auf dem Kuku-nor-Gebirge (Grum-Grshimailo!).

Anmerkung. Die Blumen sind strohgelb, innerlich mit grünen Punkten, äusserlich auf den Lappen mit grünen oder dunklen Streifen, zuweilen auch dieser entbehrend; die Kronenfalte ist fast ganz symmetrisch, zuweilen nur ganz wenig zur unsymmetrischen Form hin neigend;die Kelchzipfel sind zuweilen verlängert, lineal. Durch ihren Blüthenstand und theilweise durch den Bau ihres Kelches erinnert diese Art an die Section Coelanthe, von der sie aber durch alle anderen Merkmale sich bedeutend unterscheidet.

92. **G. Fetissowi** Rgl. et Winkl. Acta Hort. Petrop. VII. p. 548. — Gartenflora, 1882. pp. 3—4.

Syn. G. Potanini Maxim. in herb. Hort. Petrop.

G. perennis, glaberrima, collo filamentoso-comoso; caule erecto, elato, solitario, internodiis inaequalibus; foliis anguste lanceolatis, 5-nerviis, acutiusculis, caulinis cruciatis, connatis, vaginam plus minus caulem amplectentem efformantibus, radicalibus rosulatis sensim in petiolum angustatis; floribus sessilibus terminalibus aggregatis, axillaribus solitariis vel aggregatis; calyce *dimidiato-spathaceo, breviter subtridentato*, rarissime quinquedentato v. saepius dentibus destituto; corollae tubuloso-campanulatae cyaneae *calycem 2—3-plo superantis* tubo lobis acutis v. obtusis *quadruplo* longiore subinflato,

plicis abbreviatis, subovatis, obtusiusculis; antheris liberis, filamentis fusiformibus; capsula sessili, stylo distincto; testa reticulata, exalata. ♃. v. v. et s. in h. P.

G. V. Westliches Sibirien, Ost-Turkestan, Nord-Ost-China. — Schon lange im westlichen Sibirien in den Gebieten Akmolinsk und Ssemipalatinsk gefunden, wurde diese Art im Herbarium des St. Petersburger Botanischen Gartens unter den Bestimmungen *G. decumbens* und *G. macrophylla*, die von Trautvetter, Regel und anderen herrührten, aufbewahrt. Ich sah folgende Exemplare: Kirghisensteppen zwischen dem Flusse Nura und dem Wege von Aktawsk nach Karkaralinsk, 2200′ (Miroschniczenko!)[2]; auf den Karkarali-Bergen (A. v. Schrenk!)[1]), Bajan-Aul (Schrenk!)[2]), zwischen den Bergen Czeczen und Urten-Dshal und bei Ak-post (Sslowzow!)[1]), Tarbagatai (Potanin!)[2]), Altai (Krassnow!)[3]).— In Turkestan ward sie an vielen Stellen gefunden. Nach Turkestanischen Exemplaren, trockenen sowohl wie lebenden, die aus Samen, welche Fetissow! vom Juldus geschickt hatte, ward sie auch beschrieben. Schrenk! fand sie im Ala-tau auf dem Gebirgspasse Kokatau[4]); Fetissow! sammelte sie bei Urtuk-ssary und an der Borotala[5]) und A. Regel! am Flusse Algoi, 8000′. — Ferner fand in dem Gouvernement Irkutsk Augustinowicz! ein Exemplar, das als *G. macrophylla* × *decumbens* bestimmt ist (jenseits des Flusses Irkut, auf dem Wege nach Jakutsk), welches *G. Fetissowi* Rgl. et Winkl. sehr nahe steht. Was nun ihr Vorkommen in China anbetrifft, so finden sich im St. Petersburger Herbarium Exemplare von Potanin! aus Kan-su: Tsching-tschou, Wuping, und aus Nord-Sz'tschwan: vom Flusse Atu-Lunwa, welche von Maximowicz als *G. Potanini* n. sp. bestimmt waren, und ein

1) Unter dem Namen *G. macrophylla*.
2) Unter dem Namen *G. decumbens*.
3) Der Fruchtknoten ist kurzgestielt, wodurch sie sich *G. decumbens* L. nähert.
4) Im St. Petersburger Herbarium, unter dem Namen *G. macrophylla*.
5) Uebergangsexemplare zwischen *G. thianschanica* Rupr. und *G. Fetissowi* Rgl. et Winkl.

Exemplar von Hancock! aus der Umgebung von Peking vom Berge Siao-Wutaishan, das Maximowicz für *G. decumbens* L. hielt. Die Chinesischen Exemplare unterscheiden sich übrigens etwas von den Ssemipalatinskischen und Turkestanischen. Die Exemplare Potanin's haben kriechende und verkürzte Stengel und breite, kurze, nach unten zu gehäufte Blätter. Das Hancock'sche Exemplar hat kleinere sitzende Blüthen und macht den Eindruck einer Zwergform von *G. macrophylla* Pall.

Anmerkung. Diese Art ist noch sehr wenig und schlecht untersucht; die Exemplare, die mir zur Hand waren, waren unvollständig und gestatteten keine genauere Untersuchung; alle angegebenen Exemplare schwanken zwischen *G. decumbens* L., *G. macrophylla* Pall. und *G. thianschanica* Rupr. Vielleicht haben wir es wirklich mit einer selbstständigen Form, die in Turkestan und China Varietäten bildet, zu thun, vielleicht aber auch ist *G. Fetissowi* Rgl. et Winkl. auf Turkestan und West-Sibirien beschränkt, und die Irkutskischen Exemplare sind wirklich Hybride zwischen *G. macrophylla* Pall. und *G. decumbens* L., die Chinesischen würden aber vielleicht als var. *Potanini* Maxim. (sp.) von *G. macrophylla* Pall. zu betrachten sein. Vielleicht sind auch die Turkestanischen Exemplare weiter nichts als hybride Formen. Das Alles kann nur durch eine grosse Menge von Exemplaren und durch fortgesetzte Cultur entschieden werden.

93. **G. macrophylla** Pall. Fl. Ross. II. p. 108. — Froel. p. 31. — Bnge. p. 237. — Griseb. Gent. p. 302, in DC. IX. p. 118. — Ledeb. Fl. Ross. III. p. 69. — Turcz. Fl. Baical. Dahur. II, I. p. 266. — Maxim. Primit. p. 197 et p. 474. — Meinshausen, Wilui-Gebiet, p. 191. — Trautv. Pl. Schrenk. n. 763. — Herd. pl. Semenov. n. 717. — Herder, Plant. Radd. p. 179. — Korshinsky, Pl. Amur. p. 370. — Franch. Pl. David. p. 212. — Forbes and Hemsley, l. c. p. 129.

Syn. G. cruciatae affinis Pall. It. III, p. 326.
G. cruciata, supina, minor, angustifolia, floribus azureis Amman, ruth. p. 1. № 1.
G. jakutensis Bunge, in DC. IX. p. 118.
G. macrophylla Pall. β. minor Ledeb. Fl. Ross. III. p. 70.
G. macrophylla Pall. α. genuina, β. minor, γ. tenuior Herder, Pl. Radd. p. 179.
Hippion macrophyllum Schm. l. c. p. 11.

G. collo filamentoso-comoso; caule simplici, erecto v. adscendente, *internodiis inaequalibus*, inferioribus folia longe superantibus, supremis folia aequantibus v. illis brevioribus; foliis lanceolatis v. oblongo-lanceolatis, 3-nerviis, *remotis*, patentibus v. erecto-patentibus, discoloribus, margine asperiusculis, longe vaginato-connatis; floribus in axillis foliorum summorum fasciculatis verticillatis, verticillis remotis v. approximatis; calycis 5—4-dentati latere fissi *subtruncati dentibus brevissimis* v. *obsoletis;* corollae cyaneae *hypocraterimorphae* calycem multo excedentis lobis ovatis acutis tubo *clavato* sexies brevioribus, plicis symmetricis, bidentatis v. integris; antheris liberis, filamentis subexalatis; capsula sessili, stylo distincto, stigmatibus oblongis, elongatis, ovario duplo brevioribus, erectis, demum revolutis; seminibus exalatis, fuscis, nitidis. ♃. v. v. et s. in h. P. et B.

Icon. Gmel. 4. t. 52. — Pall. ross. 2. t. 96. — Bot. Mag. 1414.

G. V. Sibirien, Mongolei, Nord-China. — Ihr Hauptverbreitungsbezirk befindet sich offenbar in Ost-Sibirien, in Dahurien (Wlassow!, Herb. Fischer!, Turczaninow!, Pflugradt!, Ssossnin!) und im Transbaikalgebiet (Herb. Mertens!), von hier aus verbreitet sie sich strahlenförmig nach allen Seiten hin, nach Osten längs dem Amur, nach Süden in die Mongolei und nach China, nach Norden längs dem Jablonoi-Chrebet und den Flusssystemen des Jenissei und der Lena, nach Westen endlich zum Altai und Ala-tau, wo sie mit der ihr nah verwandten *G. cruciata* L. zusammenstösst. In Dahurien und im Transbaikalgebiet kommt sie bei Nerczinsk (Sensinow!, Wladimirow!, Czessnokow!); auf dem Südufer des Baikalsees (Radde!), an der Mündung des Flusses Sselenga (Pallas!) vor; weiter nach Westen auf den Sibirischen Bergen ist *G. macrophylla* Pall. bei Irkutsk (Turczaninow!, Haupt!), bei Jenisseisk (Kytmanow!), bei Krassnojarsk (Turczaninow!, Ledebour!, Tilesius!), bei Minussinsk (Lessing!, Martianow!), am Flusse Urum-hai (Czekanowsky!), am unteren Laufe des Matur, auf Wiesen (Adrianow!); im Gouvernement Jenissei 48 Werst hinter Aczinsk (Augustinowicz!); im Gouvernement Tomsk, zwischen den Stationen Podjelnicznaja und Barakul (Augustino-

wicz!) gefunden worden. Auf dem Altai fand man sie in einer Höhe von 1200′—4500′ (Ludwig!, Ledebour!, Mordowkin!, Koptew!, Bunge!, Saljessow!, Ehrenberg!; in der Nähe von Barnaul, Duhmberg!; bei der Ridder'schen Erzgrube, Andrejew!; Koksa, Gebler!). Ferner ist sie im Ssemirjeczinskischen Gebiete auf dem Ala-tau und im Ssemipalatinskischen Gebiete auf dem Karkarali (Schrenck!) gefunden worden. In Ostsibirien, nördlich von Dahurien, kommt *G. macrophylla* Pall. zwischen Irkutsk und Ochotsk (Langsdorff!), zwischen Jakutsk und Wiluisk (Kruhse!)[1]), an der Lena (Gmelin) vor. Im Amurgebiete findet sie sich auf feuchten Wiesen in der Nähe des Komarskischen Wachtpostens (Maximowicz!), bei Iwanowskoje, zwischen Seja und Bureja, und bei der Stadt Blagowjesczensk (Korshinsky!). In der Mongolei wurde sie in der Wüste Gobi zwischen den Flüssen Onon und Argun (Radde!), um den See Ubsa, zwischen Drissilan und Ssarindsha, auf dem Gebirge Changai, am Flusse Bogdyngol, in der Nähe des Klosters Lamyn-gegen (Potanin!), auf dem Gebirge Ala-schan (Przewalsky!); in der Süd-Ost-Mongolei, bei Si-wan-tze (Pat. Artselaer!), an der Grenze von China (Kirilow!) gefunden. Von hier geht das Verbreitungsgebiet von *G. macrophylla* Pall. nach Nord-China über, wo sie bei Inj-wanj (Herb. Fischer!), Pohuashan (Bretschneider!), bei Peking, Ishol (ex Maximowicz et Franchet) gefunden wurde.

Anmerkung G. macrophylla Pall. steht der *G. cruciata* L. äusserst nahe, und beide Arten haben wohl einen Ursprung, doch in ihrer Verbreitungsweise weisen sie Verschiedenheiten auf. Auf dem Altai kommen sie zusammen, gehen aber dann nach verschiedenen Richtungen. *G. macrophylla* Pall. ist östlich vom Altai hauptsächlich in Ost-Sibirien und in der Nord-Mongolei verbreitet, *G. cruciata* L. aber westlich vom Altai (in West-Sibirien, Turkestan, in Süd- und Mittel-Europa, auf dem Kaukasus), kommt jedoch östlich vom Altai nicht vor. Ausser *G. cruciata* L. sind noch *G. decumbens* L., *G. Olgae* Rgl. et Schmalh. und *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh. der *G. macrophylla* Pall. verwandt. — Während *G. cruciata* L. mit ihren gleichmässig am ganzen Stengel vertheilten Blättern noch sehr an die Section Pneumonanthe erinnert, so sind die Blätter bei *G. macrophylla* Pall. hauptsächlich der Wurzel genähert, während der Stengel weniger beblättert ist.

---

1) Diese von Bunge als *G. jakutensis* Bge. in DC. l. c. p. 118 beschriebene Form unterscheidet sich von der gewöhnlichen *G. macrophylla* Pall. nur durch kleineren Wuchs (v. s. in h. Petrop.).

Durch dieses Merkmal nähert sich *G. macrophylla* Pall. der Mehrzahl der Arten aus der Section Aptera, und verbindet somit über *G. cruciata* L. diese beiden Sectionen. Durch die deutlich ausgebreiteten Kronenlappen nähern sich *G. macrophylla* Pall. und *G. cruciata* L. der *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh. und zeichnen sich von der Mehrzahl der Repräsentanten der Section Aptera aus, bilden aber dadurch zugleich den Uebergang zur Section Chondrophylla.

94. **G. cruciata** L. sp. pl. I. p. 334. — Froel. p. 28. — Bunge, p. 238. — Griseb. Gent. p. 301, in DC. IX. p. 118. — Ledeb. Ill. p. 69. — Boiss. IV, p. 76.

Syn. G. cruciata Brunfels ap. Gesn. 2. p. 48.
G. minor Camer. ep. 417 et alior.
G. corollis quadrifidis imberbibus sessilibus Gmel. Fl. Sib. IV. p. 104.
Hippion cruciata Schm. p. 11.
Ericoila cruciata Borkh. p. 27.
Τρητοῤῥίζα Ren. p. 74.

G. collo filamentoso-comoso; caulibus pluribus, extrarosularibus, adscendentibus; foliis *ovato-lanceolatis*, *margine scabris*, concoloribus, erecto-patentibus, *approximatis*, internodia subaequalia superantibus, radicalibus basi attenuatis, caulinis basi *saccatis* et in *vaginam* inferiorem *longiusculam* connatis; floribus sessilibus ad axillas superiores fasciculatis vel tantum terminalibus capitatis foliis floralibus longe superatis; calycis 4-dentati, hinc latere fissi dentibus brevibus lineari-subulatis, inaequalibus; corollae cyaneae calycem *multum* superantis tubo clavato, lobis quaternis, ovatis, acutis, plicas *bifidas duplo* superantibus; antheris liberis, filamentis fusiformibus; capsula sessili v. subsessili, stylo nullo v. subdistincto, stigmatibus brevibus ovalibus revolutis; seminibus exalatis. ♃. v. v. et s. in h. P. et B.

Icon. Camerar. l. c. — Ren. 73. — Gesn. 2. t. 23. f. 29. — Clus. hist. 313. f. 1. — Jacq. austr. 4. t. 372. — Spach. Suites 145. — Rchb. Fl. germ. XVII. 1052. — Agardh, Syst. 4.

G. V. Mittel- und Süd-Europa, in Ebenen und auf Bergen bis 4800′, West-Sibirien, Turkestan, Kaukasus, Kleinasien.— In Spanien kommt *G. cruciata* L. in seinen östlichen Provinzen, aber hier häufig vor; in Catalonien, Monte de Cabrera (Costa!); in Aragonien und Valencia (auf dem Berge Penagolosa, Cav.); weder in Portugal noch in Grossbritannien ist sie bisher gefunden worden, auch fehlt sie

auf der Scandinavischen Halbinsel. Ueber ihre Verbreitung in Frankreich sagen Grenier und Godron Folgendes: „Coteaux pierreux de tout le nord de la France; Lorraine, Jura, Alpes, presque tout le centre de la France (Boreau); manque dans la région méditerranéenne, dans le sud-ouest, et probablement dans les Pyrénées[1])“. Weiter nach Osten findet sich *G. cruciata* L. überall in Belgien!, Holland, Deutschland! und in der Schweiz!, sie kommt auf den Alpen und auf dem Jura, auf Bergen und in der Ebene vor, fehlt aber in Dänemark. In Italien! begegnet uns *G. cruciata* L. in Norditalien und nach Süden bis zum Berge Matese (Ital. versus meridiem usque Samnium). In Oesterreich-Ungarn ist sie überall, z. B. auf den Alpen in Tirol!, in Steiermark, in Salzburg!, in Ober-Oesterreich (Keck!) und an anderen Orten, auf den Karpaten, auf dem Tatra, in Galizien (Ascherson!), in der Bukowina, in Siebenbürgen (Andrä!) u. s. w., in Ungarn, Slavonien, Kroatien, Dalmatien verbreitet. Von hier geht ihre Verbreitung auf die Balkan-Halbinsel über, von wo sie aus Montenegro, aus Bosnien (Blau!) und Herzegowina, aus Serbien, aus der Bulgarei, der Moldau, aus Rumänien, aus der Dobrudsha (Babadagh, Waldwiesen bei Cukarova, Sintenis!) bekannt ist. Im Europäischen Russland[2]) kommt sie überall vor, mit Ausnahme der nördlichsten Gouvernements. Sie fehlt in Finnland, im Archangel'schen und Olonez'schen Gouvernement, findet sich aber überall in Mittel- und Süd-Russland. Von den südlichsten Gouvernements ist *G. cruciata* L. bisjetzt nicht gefunden worden nur im Gouvernement Astrachan und Uralsk, in den Steppengegenden des Taurischen Gouvernements und den südlichen Gebieten des Ssaratow'schen. — So wird das Verbreitungsgebiet von *G. cruciata* L. nur durch einen schmalen Streifen des Steppengebietes in Südrussland

---

1) Ich habe ein Exemplar mit der Etiquette: «Gavarnie (Hautes Pyrénées (Bordère!)» gesehen.

2) Von dieser in West-Europa und im Europäischen Russland weit verbreiteten Art finden sich im St. Petersburger und Berliner Herbarium eine Menge Exemplare, die ich zwar alle untersucht habe, deren Standorte aber anzuführen ich für überflüssig halte.

unterbrochen, doch weiter im Süden tritt sie wieder allgemein auf, so in der Krim, auf dem Kaukasus und in einigen Theilen Kleinasiens. In der Krim ist sie auf Jaila und auf den höheren Bergregionen (Steven, Graff!), auf Hochwiesen zwischen Aluschta und Tauschan-Bazar!, auf dem Tschatyr-dagh (Adams!, Janowicz!), „circa praedium Groteni“ (Trautvetter!) und an anderen Stellen gefunden worden. — Auch auf dem Kaukasus ist sie weit verbreitet, in den Steppengegenden des Vorkaukasus (Stawropol, Normann!, Bayern!), auf den Bergen des Nordkaukasus (3000′—8000′. M. von Bieberstein, C. A. Meyer, Ruprecht), Daghestans, West- und Ost-Transkaukasiens und Talysch (C. A. Meyer). Nord-Kaukasus: Kuban-Gebiet, Chamyschki, Sagdan, Befestigung Chumarinskoje (Kusnezow!!); Terek-Gebiet, Beschtau (Becker!, Peterson!, herb. Fischer!), Wladikawkas — Lars (Kolenati!), Maschuka (Bayern!, Ssergaczew!), Jessentuki, am rechten Ufer des Flusses Podkumok (Bayern!), Kisslowodsk (Bayern, Kusnezow!!), Karass, bei Pjatigorsk (Hohenacker!). Daghestan: Gunib, 5000′—6000′ (Radde!), in Süd-Daghestan (Chodsjko!), auf dem Berge Kalag, 5000 (Bayern!), Kurusch, Bazar-dshüsi (Becker!). Transkaukasien, am Flusse Tschurta, im Gouvernement Tiflis, Passanaur, in der Schlucht Hudomakar (Kusnezow!!), Tiflis (Wiedemann!), Mamutli (Bayern!), in Grusien, auf dem Berge Jeludaih (Kolenati!), in Kachetien bei Hambory (Bayern!), Elisabetthal (Frick!), bei der Vereinigung der Aragwa mit dem Kura (Lagowsky!), in Kartalinien, bei Gori (Brotherus!), auf dem Berge Ssalwat bei Nucha (Kolenati!). Talysch (C. A. Meyer): Lenkoran, Kasaut (Hohenacker!), Germisch (Radde!). In Armenien wurde *G. cruciata* L. nahe bei Ssarykamysch (Massalsky!) und in der Nähe von Daratschitschag (Koch!) gefunden; von hier erstreckt sich ihr Verbreitungsdistrikt nach Westen, nach Kleinasien zu, wo sie am Fusse des Berges Bingöldagh, 7000′ (Kotschy!, 361), bei Erzerum (Huet), Baibut (Bourgeau) und im nördlichen Anatolien bei Ssamssun und Tokat (Wiedemann!)[1])

1) Boiss. Fl. Or. IV, p. 76.

gefunden wurde. Vom Nordosten des Europ. Russlands erstreckt sich nach Osten das Verbreitungsgebiet von *G. cruciata* L. in das westliche Sibirien und nach Turkestan, wo sie z. B. bei Omsk, bei Tjumen im Gouvernement Tobolsk (Sslowzow!), im Gouvernement Tomsk, zwischen Krytyje Loga und dem Dorfe Kocznewa und um das Dorf Owczinnikowa (Korshinsky!), auf dem Altai (Herb. Ledebour!), auf den Karkaraly-Bergen (Schrenck!), im Thale des Kendar (Korshinsky!), zwischen Sandyk-taks und Moraldy (Sslowzow!), in Turkestan, auf dem Dshungarischen Ala-tau? (A. Regel!) gefunden wurde.

Anmerkung. Auf dieser ganzen weiten Strecke variirt doch *G. cruciata* L. nur äusserst wenig. Nur die Exemplare aus Daghestan weichen etwas von der typischen Form ab, indem sie weniger kräftig sind und engere Blätter haben, ja auf den Karpaten (in Siebenbürgen) begegnen uns zwei Formen, von denen eine, *G. phlogifolia* Schott. et Ky., von vielen Autoren als besondere Art angesehen wurde, aber nur eine Varietät von *G. cruciata* L. zu sein scheint, die andere (deren Schur erwähnt) aber offenbar nur eine Uebergangsform von α. nach β. *phlogifolia* m. zu sein scheint. Die Ostgrenze von *G. cruciata* L. geht über den Altai und fällt mit der Westgrenze der ihr sehr nahestehenden *G. macrophylla* Pall. (siehe oben Seite 327—328) zusammen.

β. **phlogifolia** Schott et Kotschy (sp.) Bot. Zeit. 1851. p. 151. — Griseb. et Sch. Iter Hung. in Wiegm. Arch. für Naturgeschichte. 1852. p. 330. — Reichenb. p. 101. — Schur, sert. n. 1887. — Schur, Enum. plant. Transsilv. 1866. p. 457.

G. foliis rosulae *lanceolato-oblongis, basi petioliformi angustatis* sub-5-nerviis, caulinis *acuminato-lanceolatis*, marginibus *scabris*, ambis utrinque per vaginam et internodiam decurrentibus ibique lineam asperiusculam constituentibus, summis connexis fere tantum sessilibus *(nec late-connatis et saccatis)*; calycis dentibus lanceolato-linearibus, acuminatis, viridibus tubum calycis plus minusve aequantibus; corollae obconicae calyce *duplo* fere tantum longioris lobis rotundato-ovatis, tubo (corollae) triplo circiter brevioribus; plicis *obovatis* lobis *triplo* brevioribus. ♃. v. v. et s. in h. B.

Icon. Reichenb. fl. Germ. XVII, t. 148.

G. V. Karpaten, Siebenbürgen. — In der Zone der Alpensträucher, auf den östlichen Karpaten, an der Grenze der Moldau (Fuss), Piatra Krajuluj (Andrä!, Hornung!, Kotschy!), Alpe Asein (Fronius!), Königsstein (Kotschy), in Spalten von Kalkfelsen, Ecsem-Teteje bei Sz. Domokos in Szeklerland, 5000′ (Schur).

Anmerkung. Indem ich eine grosse Menge von Exemplaren von *G. cruciata* L. var. α. aus dem St. Petersburger und dem Berliner Herbarium mit Exemplaren von *G. phlogifolia* Schlott. et Ky. (aus dem letztgenannten Herbarium) verglich und an lebenden Exemplaren, die im St. Petersburger Botanischen Garten von *G. phlogifolia* Schott. et Ky. cultivirt waren, meine Studien gemacht hatte, überzeugte ich mich, dass wir es nur mit einer Form von *G. cruciata* L. zu thun haben und nicht mit einer selbstständigen Art; denn, obgleich die Form der Blätter für *G. phlogifolia* Schott. et Ky. charakteristisch ist, so haben wir doch nicht selten bei typischen Formen von *G. cruciata* L. dieselben Blätter, oder Blätter von einer Uebergangsform; was die Form und die Grösse der Blätter anbelangt, so variirt darin *G. cruciata* L. überaus stark; die typischen langen und schmalen Blätter von *G. phlogifolia* Schott. et Ky. werden in der Cultur kürzer und breiter; die Rauhigkeit der Blattränder kann nicht als Merkmal gelten, da in dieser Beziehung sowohl *G. cruciata* L. als auch *G. phlogifolia* Schott. et Ky. sehr gleichmässig variiren (vergl. Grisebach, l. c. p. 331). Die Grösse der Blumen der *G. cruciata* L. var. α. ist sehr veränderlich, gleichermassen die Länge der Kronenabschnitte und der Kronenfalten in ihrem Verhältniss zur Kronenröhre, oder das Verhältniss des Kelches zur Krone; so bleibt uns allein nur ein Merkmal, dass die Kelchzähne bei *G. cruciata* L. gewöhnlich verkürzt oder gar nicht vorhanden, bei *G. phlogifolia* Schott et Ky. aber der Kelchröhre gleich lang sind; aber auch hier zeigt sich *G. cruciata* L. bisweilen veränderlich; auf Grund dieses Merkmals, der Integrität der Falte und dessen, dass bei *G. phlogifolia* Schlott et Ky. die Blätter unterhalb nie sackförmige Fortsätze und keine langen verwachsenen Scheiden bilden, kann man letztere als Varietät der ersteren unterscheiden, aber lange nicht als eine selbstständige Art, umsomehr, als aus Siebenbürgen noch eine Form, welche α. und β. untereinander verbindet, gefunden worden ist. Zu meinem Leidwesen habe ich die interessante Varietät γ. *depressa* m. nicht untersuchen können.

γ. **depressa** Schur (sp.), sert., p. 49, n. 1886. var. a. et b. — Enum. plant. Transs. 1866, p. 457 (non Don).

Syn. G. fibriscincta Schur, herb. Transs.
G. lasipoda Schur, herb. Transs.

G. caule inferne depresso, superne adscendente, folioso, simplici, glabro; foliis radicalibus *elongato-oblongis* in petiolum brevem angustatis, acutis, caulinis oblongis, omnibus carnosulis, *glabris;*

floribus 2, 3, 4 apice caulis capitato-confertis v. flore solitario; capitulo foliis binis obvallatis; calycis corolla *triplo* brevioris laciniis *sublinearibus*, acuminatis; corollae clavato-tubulosae laciniis limbi ovatis acuminatis. ♃. n. v.

G. V. Karpaten, Siebenbürgen. — Auf Kalkfelsen in den Kerzesorer Alpen, bei Bullateich, 7000′ (Schur).

Anmerkung. Nach Schur haben wir es hier mit einer Uebergangsform zwischen *G. cruciata* L. und *G. phlogifolia* Schott et Ky. zu thun, welche aber viel kleiner als beide ist.

95. **G. Olivieri** Griseb. Gent. p. 278, in DC. IX. 110. — Jaubert, C. et Spach, Ed. Illustrat. Plant. Orientalium. III. № 234. — Clarke, Journ. Linn. Soc. XIV, p. 440 (partim, partim *G. thianschanica* Rupr. var. *glomerata* m.).—Boissier, Fl. Or. IV, 76. — Regel, E. Acta Horti Petrop. VI. f. II. p. 332 (cum variet., partim, excl. var. α. glomerata = *G. thianschanica* Rupr. var. *glomerata* m.). — Franchet, Ann. d. Scienc. Natur. 18, p. 212.

Syn. G. Weschniakowi Rgl. (cum variet.) Acta Hort. Petrop. VIII, f. 3. p. 687. G. dahurica Karel. et Kir. Enum. plant. Songor. № 544, p. 133 (non Fisch.). G. dahurica Clarke (non Fisch.), in Hook. Fl. Brit. Ind. IV, p. 117 (partim, partim *G. thianschanica* Rupr. var. *glomerata* m.).

G. collo fibroso; caule adscendente v. erecto; foliis imis rosulatis spathulato-oblongis obtusis margine laevibus v. tenuiter scabriusculis, superioribus lanceolatis obtusiusculis v. acutis; floribus pedicellatis v. sessilibus, 3—7, in *cymam umbelliformem* simplicem v. compositam approximatis; calycis *integri* lobis *lineari-lanceolatis tubum aequantibus basi in angulum acutum exhibentibus;* corollae campanulatae, *cyaneae* lobis *oblongo-linearibus* obtusiusculis plicam symmetricam, *triangularem,* integram, bifidam v. crenulatam *duplo superantibus;* antheris liberis, filamentis subexalatis; capsula stipitata, stylo distincto; testa appressa reticulata exalata. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Jaubert, C. et Spach, Ed. l. c. III. № 234. — Regel, Acta H. Petr. VIII. f. 3. tab. XI.

G. V. Kleinasien, Türkisch-Armenien, Kurdistan, Syrien, Mesopotamien, Persien, Afghanistan, Beludshistan, Transkaspien, Turkestan, Pamir. — In Kleinasien kommt sie nur in den östlichsten Theilen, nämlich in Cappadocien, am Fusse des Taurus (Aucher-Eloy!, 2429), bei Niksar im Pontus (Tchih.), in Armenien, bei Erzerum (Huet, Tchih.); ferner, im nördlichen Syrien und in Mesopotamien (Aucher-Eloy, 1987), bei Aleppo (Kotschy!), zwischen Bir und Orfa, 1700′, zwischen Aintab und Nisib (Haussknecht!), Biredjik, Djebel Taken (Sintenis!, 371, 589), bei Orfa (Donietti), zwischen Mossula und Bagdad (Olivier, Brugnière), bei Mossula (Botta), auf dem Berge Sindjar (Haussknecht ex Boiss.); in Kurdistan (Lindley!, Barré), zwischen Kermanschah und Amadan (Olivier)[1]); in Persien (Höltzer!, 257, Aucher-Eloy!, 226), Provinz Aderbeidjan, Khoi (Szovitz!), am Fuss des Demawend, Lar (Kotschy!, Buhse!), im Westen des Elburs bei den Dörfern Asadbar, Dalechi und Gere, zwischen Abuschir und Schiras (Kotschy!), Ispahan (Aucher-Eloy!, 4997), auf dem Berge Seid-Kadji (Aucher-Eloy!, 4958), in Südwest-Persien, Kotel-Mally (Haussknecht), in Chorossan (Bunge); in Afghanistan (Griffith!, 4818, Aitchison!, 360); in Beludshistan, Scinde (Stocks); in Transkaspien, zwischen Chodsha-Kala und Bami, bei Germab (Radde!), in der Nähe des Murgab (Walter!), bei As'chabad, 3000′ (O. Kuntze!); in Turkestan häufig in den Steppen und Ebenen, wie auch auf den westlichen Gebirgszügen bis 4000′—13000′[2]); häufig in Buchara, besonders in Baldshuan, in Serawschan, auf dem Pamir, dem Alai und dem westlichen Thian-schan; seltener im östlichen Thian-schan, hier häufig durch *G. thianschanica* Rupr. vertreten, die in Ost-Turkestan so gemein ist. Die östlichsten Punkte wo *G. Olivieri* Griseb. in Turkestan gefunden wurde, sind: Ala-tau, am Flusse Lepsa (Karelin! und Kirilow!), Kapal, 7000′ (P. Sse-

1) Nach diesem Exemplar beschrieb zum ersten Mal *G. Olivieri* ihr Autor Grisebach.

2) In Kleinasien, Syrien, Mesopotamien, Persien und Afghanistan geht diese Art bis zu 5000′.

menow!). Genaueres über das Vorkommen von *G. Olivieri* Griseb. haben wir in Folgendem: Buchara, Baldshuan, am Flusse Kisil-ssu, 4—5000′; in den Ebenen südlich von Chodsha-Mumyn, am Flusse Pjandsh, 15—2000′; Hissar, auf den Bergen Tasch-bulak, 5—6000′; Kuhi-frusch, zwischen Niab und Darwas, 9—11000′; Serawschan, auf dem Berge Kschtut, 5—7000′; auf dem Pass zwischen dem Berge Kschtut und dem See Kuli-kulan, 9000′; zwischen Kschtut und Fau; bei Woruh; Hungersteppe, zwischen dem linken Ufer des Ssyr-Darja und des Mursarabat; an der Mündung des Wachsch, östlich vom See Ikle-kul, 1000′; Chosh-bulak, auf dem Ost-Abhang des Gasi-mailik-Gebirges, zwischen dem Flusse Wachsch und Kafirnagan, 4—5000′; Managildy—Alabuga (Naryn), 6—7000′; bei Taschkent; im Thale Angren, Karakitai; Dsham-bulak; zwischen Sianeddin und Kerminech; Ssarypul, am Flusse Akssu; Kurgan-tepe, 1000′; Kafirnagan, westlicher Abhang des Gebirges Chodsha-kadian bei Kabodian, 4000′; Kara-tau, Balakschi-ata; Kuiankus, 3000′; Karagus; Kulon-schek; Boroldai (A. Regel!). Dascht-Alai; Mündung des Flusses Swur-dasch; Argat-sai; nördlicher Abhang der Schlucht Argaty; Kisyl-art, bei Bos-daba; Transiliensischer Ala-tau, am Passe Kurdap (Kuschakewicz!). Serawschan, Ak-ssai; zwischen dem Flusse Keless und trockenen Keless; Serawschan, beim Dorfe Ansob, 7000′; Schlucht Bassmaredin, 3000′—4500′; Choshaduk, 3205′; Karassu, 1750′; Schlucht Dshisman, 2040′—2874′; in der Dshaman-Schlucht; zwischen Taschkent und Keless; Tschupanata; Taschkent, Steppe an der Bossa (O. Fedczenko!). Chodshent, Anderssai (ded. Ballion!). In der Nähe von Wernoje, Kobuk, Südabhang des Gebirges Ssussamyr, 7000′; Alexander-Gebirge; Schlucht Alamedin, 3—5000′; Pischpek, 2000′ (Fetissow!). Zwischen den Flüssen Karata und Tchajan; auf den Vorbergen Kwarly-tau, 2000′; Moroch-tau; Andergin; am Passe Dshan-bulak (Ssjewerzow!). Kisil-ssu, bei Karamuk (Grombczewsky!). Schachrisjab (Al. Bunge!). Zwischen den Pässen Kastek und Usun-agatsch (Krassnow!). Taschkent (Majew!). Tschinas; Artusch; Urjukletau, 13000′ (V. Russow!). Serawschan, am See Kuli-kulan,

Dumsoi, Chum-Kala, Schink, Narwat, Urgut, bei den Auls Ssarataga, Artug, Uchum, Sintob, Kaoraraga (Komarow!). Warsa-ut; Schlucht Tschukalik, Urumitan, Tengri-Charam (Buchara), auf dem Berge Baissun, Norobat (Capus).

Anmerkung. Die Art *G. Olivieri* stellte Grisebach 1839 (Gentian. p. 278) nach Exemplaren, die Olivier in Persien gesammelt hatte, auf. Im Jahre 1845 (DC. Prodr. IX, p. 110) beschrieb er sie noch einmal nach Exemplaren aus Persien, Cappadocien und Mesopotamien und stellte auch eine neue Varietät β. *Aucherii* auf. In beiden Beschreibungen erwähnt Grisebach des Merkmals, dass die Ausschnitte zwischen den Kelchzähnen spitz sind, nicht, eines Merkmals, das für *G. Olivieri* Griseb. sehr charakteristisch ist; er sagt von den Kelchzähnen nur: «calycis lobi lanceolato-lineares». Aber schon allein nach dem Fundort und nach dem Bau des Blüthenstandes: «cyma umbelliformis, floribus ebracteatis» kann man leicht erkennen, was Grisbach unter *G. Olivieri* verstand. In den Jahren 1847—1850 gaben Jaubert und Spach (Ill. pl. Or. III, № 234) aufs Neue eine Beschreibung und eine gute Abbildung dieser Art nach Exemplaren, die aus Persien und Mesopotamien stammten. Sagen auch diese Autoren in ihrer Beschreibung nichts davon, dass die Kelchausschnitte spitz sind, so ist dieses Merkmal doch auf der Tafel deutlich ausgedrückt. 1875 giebt Clarke (Journ. Linn. Soc. XIV, p. 440) «in Himalaya occidentali, T. Thomson, Hay; in Scinde, Stocks; in Afghanistan, Griffith» für *G. Olivieri* Griseb. an. Aber aus Clarke's Beschreibung ist ersichtlich, dass das, was er für *G. Olivieri* Griseb. hält, nur zum Theil es wirklich, zum Theil aber *G. thianschanica* Rupr. ε. *glomerata* m. ist. 1879 giebt Boissier (Fl. Or. IV, p. 76) eine genaue Beschreibung von *G. Olivieri* Griseb. mit Hinweisen auf ihre geographische Verbreitung. Im selben Jahre beschreibt sie auch E. Regel (Acta Horti Petrop. VI, II, p. 332) nach Turkestanischen Exemplaren (A. Regel!) und stellt folgende Varietäten auf:

α. glomerata Rgl. (= G. thianschanica Rupr. ε. glomerata m.!).
β. laxa Rgl. = G. dahurica Karel. et Kiril. (non Fisch.!).
γ. grandiflora Rgl.
δ. parviflora Rgl.

1884 beschreibt E. Regel von Neuem *G. Olivieri* und giebt zugleich eine Abbildung (Acta Horti Petrop. VIII, III, p. 687, tab. XI); hierbei giebt er zu, dass er sich in der ersten Beschreibung geirrt habe, indem er unter dem Namen *G. Olivieri* zwei Arten (sic!) beschrieben habe; er habe sich nach A. Regel's neuesten Sammlungen überzeugt, dass eine α. *glomerata* Rgl. die echte *G. Olivieri* sei, die im östlichen Turkestan eine weite Verbreitung habe, β. *laxa*, γ. *grandiflora* und δ. *parviflora* bilden zusammen eine neue Art, *G. Weschniakowi* Rgl., deren Verbreitungsgebiet hauptsächlich im westlichen Turkestan sich befinde. *G. Weschniakowi* Rgl. soll sich nach dem Autor durch spitze Ausschnitte zwischen den Kelchzähnen und durch einen zarten, aus dünnen Fasern zusammengesetzten Rhizombelag auszeichnen. Allein vergleicht man die Jaubert und Spach'sche Abbildung von *G. Olivieri* Griseb. mit derjenigen E. Regel's von *G. Weschniakowi* und die vielen Herbarexemplare dieser letzteren mit Persischen Exemplaren von *G. Olivieri* Griseb. und mit Grisebach's, Jaubert's und Boissier's Diagnosen,

so überzeugt man sich leicht von der Identität von *G. Weschniakowi* Rgl. mit *G. Olivieri* Griseb., während α. *glomerata* Rgl. eine eigene Form darstellt, welche ich selbst anfänglich als *G. glomerata* m. beschrieben habe, nachher aber als Varietät zu *G. thianschanica* Rupr. (siehe oben Seite 305—308) zog; diese unterscheidet sich von *G. Olivieri* Griseb. durch stumpfe Ausschnitte zwischen den Kelchzähnen und einen gröberen Rhizomüberzug. Es hat sich also E. Regel doppelt geirrt. Zuerst darin, dass er unter dem Namen *G. Olivieri* Griseb. zwei verschiedene Arten beschrieb; die Formen β., γ. und δ. als die eine Art und G. n. sp. (α. = *G. thianschanica* Rupr. ε. *glomerata* m.) als die andere. Das zweite Mal irrte er sich darin, dass er, indem er diesen Fehler verbessern wollte, die echte *G. Olivieri* Griseb. (β., γ., δ.) für *G. Weschniakowi* Rgl. erklärte, die neue Species hingegen (α.) für *G. Olivieri* Griseb. Es verstanden mithin Clarke wie Regel unter dem letzteren Namen nicht das, was Grisebach darunter verstanden wissen wollte. Früher als Clarke's und Regel's Arbeiten erschien 1842 die Arbeit Karelin's und Kirilow's (Enum. pl. Song. № 544, p. 133). Diese beiden Reisenden fanden in der Songarei *G. Olivieri* Griseb., veröffentlichten sie aber als *G. dahurica* Fisch., welche, wie wir sahen, eine ostasiatische, nicht aber eine westasiatische Art ist (siehe oben p. 319—321). Von dem, was ich hier behaupte, habe ich mich durch ein eingehendes Studium der Karelin und Kirilow'schen Exemplare überzeugt. Clarke, der wahrscheinlich Exemplare von Karelin und Kirilow hatte, vereinigt 1885 (Hook. Fl. Br. India. IV, p. 117) *G. Olivieri* Griseb. mit *G. dahurica* Fisch. Aber vergleicht man Exemplare von *G. Olivieri* Griseb. mit der genauen Beschreibung von *G. dahurica* Fisch. (Mém. de la Soc. Imp. des Nat. de Moscou. 1812. III, pp. 63—65), so ist es klar, dass wir es mit zwei verschiedenen Arten zu thun haben, die ausserdem noch geographisch gut getrennt sind. Das Studium aber von Clarke's Beschreibung der *G. dahurica* Fisch. zeigt deutlich, dass er hauptsächlich *G. thianschanica* Rupr. ε. *glomerata* m. gemeint haben muss (vergl. oben Seite 307).

G. Olivieri Griseb. variirt sehr stark im Bau des Blüthenstandes, in der Grösse der Blumen, in dem Verhältnisse des Kelches und seiner Zipfel, in der Länge der Blüthenstiele, im Bau der Kronenfalte, welche bald ganz, bald zweizähnig, bald gar gefranst erscheint (so z. B. in den Exemplaren, welche Grombczewsky! sammelte). Trotzdem ist es äusserst schwierig, die Varietäten genau zu unterscheiden, da sie fast ununterbrochen ineinander Uebergänge aufweisen, und auch geographisch nicht getrennt erscheinen. Daher scheint es mir nur zulässig, einigeFormen aufzustellen.

1. forma *typica* Rgl. = laxa Rgl., pedunculis brevibus v. magis elongatis, floribus 2—3 cm. longis. — Eine überaus verbreitete Form.
2. forma *Aucherii* Griseb., calyce parvo!
3. forma *grandiflora* Rgl., floribus 4—5 cm. longis!
4. forma *parviflora* Rgl., floribus $1^1/_2$—2 cm. longis!
5. forma *elongata* C. Winkl., pedunculis elongatis!
6. forma *sessiliflora* m., floribus sessilibus!
7. forma *latifolia* m., foliis calycisque lobis latioribus. — Ost-Buchara, am Passe Sagridasch, zwischen den Flüssen Wachsch und Pändsh, 8000′—10000′ A. Regel!).

Sectio VII. ISOMERIA m.

Syn. Chondrophylla Griseb. Gent., p. 269 (partim).
Pneumonanthe Griseb. in DC., p. 109 (partim). — Clarke, in Hook. Fl. Br. Ind. IV, p. 115 (partim).

Radix perennis v. annua. Caules *caespitosi;* folia margine cartilaginea v. non cartilaginea, ima rosulata v. radicalia desunt. Flores speciosi, solitarii v. plures. Calyx integer et membrana intracalycina in tubum connexus. Corolla plica aucta, fimbriis destituta, obconica v. campanulata, *lobis cum tubo continuis,* plerumque vittata; plica *magna, symmetrica.* Antherae liberae. Stigmata distincta, oblonga, linearia, demum revoluta; capsula *elongata,* basi plerumque obtusa, longe stipitata, e corolla exserta, v. breviter stipitata, inclusa, *apice acuta,* in stylum brevem v. longum attenuata. *Testa oblonga, appressa, exalata.* ♃. v. ⊙.

G. V. Himalaya und süd-westliches China, Provinz Jün-nan; alles hochalpine Formen.

Tabelle zum Bestimmen der Arten.

1. Kronenfalte gezähnt oder viel geschlitzt . . . . 2.
Kronenfalte ganz. . . . . 3.
2. Kelchzipfel lineal, aufrecht, zugespitzt. . . . **G. cachemirica** Decaisne (96).
Kelchzipfel spatelförmig, zurückgebogen . . . . . . **G. Loderi** Hook. f. (97).
3. Einjährig. Blüthen 15—25, in einen endständigen Kopf zusammengeballt. Kronenfalte beinahe viereckig . . . . **G. Delavayi** Franch. (100).
Mehrjährig. Blüthen einzeln. . . . . 4.
4. Blätter und Kelchzipfel umgekehrt-eiförmig, oben mit einem breiten, knorpeligen, fast geradlinigem stumpfen, in der Mitte ausgeschnittenem Rande versehen. Kronenfalte breit, oben wie abgeschnitten . . **G. amoena** Clarke (99).
Blätter und Kelchzipfel an der Spitze zugespitzt, mit engem knorpeligen Rande; Kelchzipfel spatelförmig-verlängert. Kronenfalte dreieckig, spitz . . . . **G. depressa** Don. (98).

Anmerkung. Die Arten, die zu dieser Section gehören, wurden bis hierzu zum grösseren Theil zur Section Pneumonanthe[1]) und in die Nähe mit

1) Grisebach, Clarke, l. c. — Grisebach brachte anfangs eine Art dieser Section (*G. depressa* Don.) sogar in die Section Chondrophylla und stellte sie neben *G. altaica* Pall.

jener niedrigen rasenbildenden, den Hochgebirgen angehörenden Arten, welche ich ihres Samenbaus wegen in die Section Frigida (Samen mit zellig-häutigen Auswüchsen) zähle, gebracht. Da sie aber Samen nach dem Typus der Sectionen Aptera und Chondrophylla (glatte, ungeflügelte) besitzen, können sie weder zu Frigida noch zu Pneumonanthe gehören; ausserdem zeichnen sie sich von diesen beiden Sectionen durch ihre grosse symmetrische Kronenfalte aus, nähern sich aber durch eben dieses Merkmal den Sectionen Aptera und Chondrophylla. Der letzteren nähert sich Isomeria noch mehr durch ihren niedrigen Wuchs und ihre an den Rändern knorpeligen Blätter, doch unterscheidet sie sich von ihr durch den Bau der Frucht und der Krone. Die Frucht ist, wie in der Section Frigida, verlängert, oben zugespitzt, unten grossen Theils stumpf, während sie bei der Section Chondrophylla ganz eigenartig gebaut ist, hier ist sie kurz, nach unten zu verschmälert, nach oben zu stark verbreitert (umgekehrt-eiförmig) und grösstentheils mit einem engen oder breiten kammförmigen Fortsatz an der Spitze; von diesem Typus im Fruchtbau weicht die Section Chondrophylla nur sehr selten ab (vgl. weiter unten Seite 344, 350). Die Krone in der Section Isomeria ist, nach dem Typus Frigida und Pneumonanthe, gross, mit Kronenabschnitten, die allmählich in die Röhre, ohne eine deutliche Lamina zu bilden, sich verengern; die grosse symmetrische Kronenfalte ist ein sehr charakteristisches Merkmal dieser Section. Von ihr auch rührt meine Bezeichnung Isomeria her. Aus allem folgt, dass Isomeria den Uebergang von Frigida zu Chondrophylla ausmacht. — Die Arten der Section Isomeria besitzen offenbar immer im Blattdiachym diffus abgelagerte, in polarisirtem Licht glänzende Krystalle von oxalsaurem Kalk, bei *G. cachemirica* Decaisne erglänzen sie besonders stark [1]).

Im Ganzen 5 Arten.

96. **G. cachemirica** Decaisne, in Jacquem. voy. 4, p. 111. — Griseb. in DC. IX, 109. — Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV, p. 438, atque in Hook. Fl. Br. Ind. IV, p. 115 (excl. synon.).

G. caulibus adscendentibus, foliosis; foliis approximatis, erecto-patentibus, margine non cartilagineis, *ovato-rotundatis*, subapiculatis, in vaginas membranaceas inferne connatas attenuatis, margine scabriusculis; flore terminali subsolitario sessili; calycis 5-fidi corolla plus duplo brevioris *lobis oblongo-linearibus acutis distantibus;* corollae azureae *tubuloso-campanulatae* lobis ovatis acutis, *plicas multifissas* duplo superantibus; antheris liberis, filamentis exalatis;

1) Бородинъ, И. П. l. c., p. 135.

capsula oblonga, stipitata, apice atque basi obtuse attenuata, stylo longiusculo; testa ovata reticulata exalata. ♃. v. s. in h. P.

Icon. Jacquem. l. c. t. 117.

G. V. Westlicher Theil des Himalaya, von Kaschmir bis Kumaon, 9000′—13000′; zwischen Gounnemedch-Seursing und Sounnemeurrge, 8500′ (Jacquem.); zwischen Báltal und Núnner (Schlagintweit! № 4807).

Anmerkung. Clarke fügt zu *G. cachemirica* Decaisne als Synonym *G. stipitata* Edgew. (Hook. Fl. Br. Ind. l. c.) hinzu. Doch mit Unrecht, denn nach der Beschreibung und den von mir gesehenen Exemplaren ist *G. stipitata* Edgew. gleich *G. depressa* Don.

97. **G. Loderi** Hook. f. in Icon. plant. V, 1883—1885, p. 32; in Hook. Fl. Br. Ind., p. 733.

G. glaberrima, perennis, ramis prostratis foliosis apicibus adscendentibus; foliis late ellipticis *obtusis* sessilibus v. breviter petiolatis *3-nerviis* coriaceis; floribus pollicaribus ad apices ramorum *solitariis* sessilibus; calycis campanulati lobis tubum subaequantibus *spathulatis patenti-recurvis;* corollae tubuloso-campanulatae laete cyaneae lobis 5 *ovato-rotundatis* plicas erectas *fimbriatas* triplo superantibus; ovario lineari-lanceolato in stylum tenuem attenuato, *stigmatibus minutis.* ♃. n. v.

Icon. Hook. Icon. plant. l. c. t. 1440. A.

G. V. Kaschmir (M. Charles Radcliffe); ein genauerer Fundort unbekannt: Sind oder Lidar Valley?

Anmerkung. Hooker führt diese Art unter der Section Chondrophylla an. Leider hat Hooker weder die reifen Früchte noch die Samen beschrieben, daher ist die genau bestimmte Stelle dieser Art im System schwer anzugeben. Nach den Tafeln von Hooker f. und Jacquemont sind *G. Loderi* Hook. f. und *G. cachemirica* Decaisne einander sehr nahe verwandt, ja vielleicht sogar nur eine Art, oder nur Varietäten einer Art. Andererseits erinnert *G. Loderi* Hook. f. an *G. septemfida* Pall. Die Beschreibung ist zu kurz, um hierüber endgültig aburtheilen zu können; man muss nur bemerken, dass Hooker (l. c.) hinzufügt, es stehe diese Art vollkommen vereinzelt unter den übrigen Indischen Repräsentanten der Gattung Gentiana da. Unbekannt ist es, ob der Fruchtknoten (und die Frucht) sitzend oder gestielt ist? Nach der Abbildung scheint der Fruchtknoten sitzend zu sein (?!).

98. **G. depressa** Don, Prodr. 125. — Griseb. Gent. 269, in DC. IX, 109. — Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV, p. 438, in Hook. Fl. Br. Ind. IV. 115. — Wall. cat. 4387.

Syn. G. stipitata Edgew. Trans. Linn. Soc. XX, p. 84.
Pneumonanthe depressa Don, Phil. mag. 1836, p. 76; Trans. Linn. Soc. XVII, p. 511.
Ericala depressa Don, Gen. syst. gard. 4, p. 189.

G. caulibus brevissimis, juxta basin ramosis, dein simplicibus unifloris; foliis rosulatis obovato-oblongis trinerviis apice mucronatis margine cartilagineis *scabris;* calycis 5-fidi corolla duplo brevioris lobis *late spathulato-oblongis* v. *obovatis obtusatis* mucronatis margine cartilagineis scabriusculis; corollae late campanulatae pallide coeruleae *fasciis cyaneis pictae* lobis rotundatis cuspidatis plicas *symmetricas triangulares acutiusculas* muticas (v. obtuse 3-dentatas sec. Edgew.?) subaequantibus; antheris liberis, filamentis subexalatis; capsula longissime stipitata, ovato-oblonga, apice attenuata, in stylo longo producta, basi rotundata; seminibus ovalibus, testa rugoso-reticulata! ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. Himalaya. — Auf dem nordwestlichen Himalaya (Falconer!, Royle); Tihri et Garhwal, № 1186, im Thale des Ganges (Dargo!), № 1192, Kidarkanta, in der Nähe des Gipfels (J. F. Duthie!); Mána, 9000′—11000′ (Edgeworth); in Nepal, Gossain Than (Wallich!, 4387, Don!); in Sikkim (Elwes!).

Anmerkung. Grisebach stellte anfangs (Gentian. l. c. p. 269) diese Art in eine Abtheilung (Condrophyllae perennes) mit *G. altaica* Pall., darauf brachte er sie in die Section Pneumonanthe (DC. Prodromus l. c. p. 109) und wies ihr den Platz neben *G. cachemirica* Decaisne an. Der Bau der grossen symmetrischen Falte nähert diese beiden, wie die zwei folgenden Arten der Section Chondrophylla; ihre Samen sind nach einem Uebergangstypus[1]) zwischen Chondrophylla und Frigida gebaut, doch stehen sie der ersteren Section näher; der Fruchtbau ist der von Frigida und unterscheidet sich bedeutend von den so charakteristischen Früchten von Chondrophylla. Ich meine, dass auf Grund des Gesagten es gerechtfertigt erscheint, wenn ich diese 4—5 Arten in eine besondere Section, die zwischen Frigida und Chondrophylla steht, zusammenfasse.

1) Nach Grisebach werden die Samen von *G. depressa* Don. als rugosa, alata bezeichnet, doch ist das nicht richtig, wie ich mich nach Exemplaren des Berliner Herbariums überzeugt habe.

99. **G. amoena** Clarke, in Hook. Fl. Br. Ind. IV, p. 115.

Syn. G. sp. № 25, Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV, p. 438.
G. sp. № 30, herb. Ind. Or. H. f. et T.

G. caulibus 1—3-uncialibus, juxta basin ramosis, dein simplicibus, unifloris, scarioso-carneis; foliis *dense imbricatis*, obovatis, apice *praemorsis subemarginatis*, margine prominulo hyalino cinctis, basi membranaceo-scariosis vaginantibus; calycis semi-5-fidi segmentis *obovatis* apice *praemorsis subemarginatis*, margine prominulo hyalino cinctis; corollae $1\frac{1}{4}$-uncialis *campanulatae* lobis *ovatis*, *subacutis*, *erectis*, plicis latis subtruncatis margine subintegris; antheris liberis, filamentis exalatis; capsula stipitata, ovato-oblonga, basi rotundata, apice in stylum longum attenuata; seminibus ovalibus. ♃. v. s. in h. B.

G. V. Himalaya, Sikkim, 14000′—18000′, Samdong, Momay und Donkiah (№ 30, Hooker!).

100. **G. Delavayi** Franch. in Bull. d. l. Soc. bot. d. France. XXXI, 1884, p. 377. — Forbes and Hemsley, Journ. Linn. Soc. XXVI, p. 126.

G. *annua*, subacaulis v. breviter caulescens; caule dense papilloso-scabro; foliis rosulatis anguste lanceolatis, acutissimis, margine scabris; foliis caulinis alte vaginantibus, anguste oblongis, supremis floribus contiguis, lanceolatis, in nervo medio et ad margines asperulatis; floribus 15—25, in capitulum globosum dense congestis; calycis corollae tertia parte brevioris tubo membranaceo, albido, obconico, angulis prominentibus scabris, lobis *spathulato-linearibus* margine et ad nervum medium fimbriolatis, tubo longioribus; corolla longe tubulosa in sicco lutescente *cum fascia lata intense purpurea* secus marginem loborum, lobis brevibus, deltoideis, apice margine scabris; plicis membranaceis, albidis, ovatis, *obtusis*, lobis subduplo brevioribus; antheris liberis, filamentis exalatis, apice paulo recurvis; capsula late oblonga, acuta, breviter et crassa stipitata, paulo exserta; stylo longo, stigmatibus lineari-oblongis, seminibus.... ⊙. v. s. in h. P.

G. V. Süd-westliches China. — Jün-nan, auf den Bergen Heechanmen bei Tali oberhalb Lankong; auf den Bergen Maokouschang oberhalb Tapintze (Delavay!).

Anmerkung. Franchet stellt diese Art in die Nähe von *G. sikkimensis* Clarke. Nach allen Merkmalen nähert sie sich *G. depressa* Don.; die Falte ist symmetrisch; leider sah ich keine Samen; doch denke ich, dass es besser sei, sie in eine Section mit *G. depressa* Don. zu stellen. Sie zeigt auch eine gewisse Verwandtschaft mit der Section Stenogyne in ihrem langen Griffel und in den Staubfäden, welche am Ende zurückgebogen sind.

Sectio VIII. CHONDROPHYLLA Bg.

Bunge, l. c. p. 231. — Griseb. Gent. p. 264, in DC. IX. p. 104.

Syn. Ericala Ren. l. c. (partim).
Hippion Schm. l. c. (partim).
Eurythalia Griseb. in Gött. gel. Anz. 1840. p. 815, in DC. IX. p. 108.

Radix perennis v. annua. Caules plerumque caespitosi, procumbentes v. adscendentes, rarius erecti. Folia *margine* plus minus *cartilaginea*, plerumque minuta, saepius ima rosulata, rarius radicalia desunt. Calyx *integer* et membrana intracalycina in tubum connexus. Corolla infundibuliformis v. hypocraterimorpha, plicis aucta, plerumque non coronata, rarius fimbriis coronata, saepe punctata v. vittata; *plica symmetrica,* magna. *Antherae* erectae v. demum versatiles *liberae.* Stylus distinctus v. nullus, stigmatibus binis distinctis oblongis demum revolutis, rarius apice dilatatis. Capsula plerumque *brevis, late obovata, apice rotundata, plus minus cristata, basi attenuata,* demum longissime stipitata, e corolla exserta v. inclusa, rarius capsula obovata sessilis v. oblongo-linearis basi supra stipitem longum rotundata. Semina oblonga, testa appressa exalata laevis. ♃ v. ⊙.

G. V. Die Arten dieser Section sind hauptsächlich in Asien verbreitet. Hier wird die grösste Mannigfaltigkeit der Formen und auf dem Himalaya und in Jün-nan der ausgesprochenste Endemismus beobachtet. Sehr reich sind sie auch in Sz'tschwan, Kan-su und auf dem Nan-schan-Gebirge vertreten. Einzelne Arten finden

sich fast in ganz Asien, im Süden auf Ceylon, Java, Borneo, im Norden, auf den Sibirischen Bergen; sie begegnen uns in Tibet und Turkestan, in Japan, auf den Inseln des Beringsmeeres und gehen von hier auf die Gebirge Nord- und Süd-Amerika's über, wo sie bis zur Magalhães-Strasse reichen. In Europa kommen sie auf den Bergen seines Mittel- und Süd-Gebietes und auf dem Kaukasus vor. Die Arten bewohnen vorzugsweise hohe Berge.

Tabelle zum Bestimmen der Arten[1]).

1. Vieljährige (Perennirende). . . . . 2.
   Einjährige (Annuelle) . . . . 8.
2. Blüthenkrone gross, 20—60 mm. lang; Lamina klein, mehrmals kürzer als die Kronenröhre, seltener zweimal kürzer . . . . 3.
   Blüthenkrone klein, 5—20 mm. lang; Lamina gross, gewöhnlich mit der Kronenröhre gleich lang, seltener $1^1/_2$—2mal kürzer . . . . 4.
3. Blüthenkrone 20—35 mm. lang; Lamina deutlich, zweimal kürzer als die Röhre . . . . **G. pyrenaica** L. (102).
   Blüthenkrone bis 60 mm. lang; die Kronenabschnitte gehen allmählig in die breite trichterförmige Röhre über und sind mehrmals kürzer als sie . . . . **G. altaica** Pall. (101).
4. Kelchzipfel am Ende zurückgebogen. . . . . . **G. nipponica** Maxim. (103).
   Kelchzipfel aufrecht . . . . 5.
5. Blätter schmal-lineal . . . . **G. sedifolia** H.B.K. (106).
   Blätter oval oder verlängert-eiförmig . . . . 6.
6. Kronenfalte gross; Kelchzipfel lanzettlich. . . . . 7.
   Kronenfalte sehr klein; Kelchzipfel breit-oval, stumpf **G. infelix** Clarke (104).
7. Blätter abgestumpft. . . . . **G. Boryi** Boiss. (105).
   Blätter spitz. . . . . **G. sedifolia** H.B.K. (106).
8. Kronenfalte mit langen Wimpern . . . . 9.
   Kronenfalte ganzrandig, zweigetheilt oder gezähnt, doch verlängern sich die Zähne nie in Wimpern. . . . . 10.
9. Wimpern der Kronenfalte am Ende keulenförmig **G. recurvata** Clarke (125).
   Wimpern der Kronenfalte nicht keulenförmig, sondern zugespitzt . . . . **G. micans** Clarke (108).
10. Kelchröhre mit deutlich geflügelten Rippen, oder mit kielförmigen Anhängseln . . . . 11.

---

1) In dieser Tabelle sind folgende Arten die ich nicht selbst untersuchen konnte *G. Frachetiana* m., *G. borneensis* Hook. f., *G. sutchuensis* Franch., *G. Rockhillii* Hemsl., *G. Clarkei* m. und *G. puberula* Franch. nicht einbegriffen.

Kelchröhre ohne geflügelte oder kielförmige Anhängsel (aber wenn zuweilen solche wenig ausgesprochene kielförmige Anhängsel auch beobachtet werden, so doch nur an den Kelchzipfeln, nie an der Röhre) . . . . 13.

11. Kelchzipfel pfriemförmig, mehrmals kürzer als die Kelchröhre. Stengel gut entwickelt, sich vom Grunde aus verzweigend; Aeste gespreizt oder ansteigend. Griffel kurz . . . . **G. Piasezkii** Maxim. (127).
Kelchzipfel eiförmig, mehrmals kürzer als die Röhre. Stengel verkürzt; aus einer Wurzelblattrosette zu mehreren emporsteigend. Griffel lang . . . . 12.

12. Blüthen einzeln auf kurzen Aesten. Staubblätter ungleich lang . . . . **G. bella** Franch. (150).
Blüthen geknäuelt. Staubblätter gleich lang . . . . . . **G. Huxleyi** m. (151).

13. Nur von der Wurzel an reich verzweigt; Zweige einfach, mit einer terminalen Blüthe; Stengelblätter am Ende entweder zugespitzt oder stumpf, doch nie abgerundet; Kelchzipfel stets aufrecht . . . . 14.
Stengel einfach, 1 bis mehrblüthig, oder von der Basis an verzweigt, Zweige aber wieder verzweigt, jeder 1- bis mehrblüthig. Kelchzipfel aufrecht oder zurückgebogen . . . . 23.

14. Die Länge der Kapsel übertrifft mehrmals die Breite **G. prostrata** Hk. (107).
Kapsel kugelförmig oder umgekehrt-eiförmig, nach unten zu verschmälert. Die Kapsellänge ist ihrer Breite gleich, oder übertrifft sie kaum $1^1/_2$—2 mal . 15.

15. Wurzelblätter bedeutend grösser als die Stengelblätter, breit-eiförmig, zugespitzt, eine deutlich entwickelte Rosette bildend; Blüthen gross, 20—30 mm. lang . . . . **G. Thunbergii** Griseb. (109).
Wurzelblattrosette schwach entwickelt oder fast ganz fehlend. Blüthen nicht länger als 15 mm. . . . . 16.

16. Blätter und Kelchzipfel in eine deutliche Spitze endigend; Blüthenkronen breit geöffnet, seltener geschlossen . . . . 17.
Blätter und Kelchzipfel ohne Spitze oder die Spitze schwach ausgebildet; Blüthenkronen häufiger geschlossen oder halbgeschlossen, seltener fast geöffnet . . . . 21.

17. Stengelblätter spatelförmig, mit zurückgebogener Spitze . . . . 18.
Stengelblätter schmal-lineal, schmal-lanzettlich mit einer langen Spitze, oder oval-eiförmig mit einer kurzen Spitze . . . . 19.

18. Kronenfalte dreieckig, ganzrandig oder an der Spitze leicht zweizähnig; Kronenabschnitte stumpf; Krone breit-geöffnet. . . **G. spathulifolia** m. (115).
Kronenfalte breit, verkehrt-eiförmig, stumpf, gezähnt; Kronenabschnitte spitz; Krone geschlossen. . . . . **G. pseudo-aquatica** m. (118).

19. Kelchzipfel mit kielförmigen Anhängseln am Rücken; Stengelblätter oval oder eiförmig; Kronen weiss mit grünlichen Längsstreifen **G. Prattii** m. (116).
Kelchzipfel am Rücken ohne kielförmige Anhängsel . . . . 20.

20. Alle Blätter sind schmal-lineal oder schmal-lanzettlich mit gut entwickelter Spitze. Kronenfalte stumpf, breit, stark gekerbt an den Rändern . . . . **G. aristata** Maxim. (119).
Wurzelblätter eiförmig, Stengelblätter lanzettlich oder lineal-lanzettlich mit schwacher Spitze; Kronenfalte breit, ganzrandig oder leicht gekerbt . . . . **G. Grumii** m. (117).

21. Kronenfalte zweigetheilt; Kronen breit geöffnet; Frucht in der Krone eingeschlossen . . . . **G. aperta** Maxim. (111).
Kronenfalte zugespitzt, oben schwach zweizähnig; Krone geschlossen; Frucht in der Krone eingeschlossen; Kronenabschnitte stumpf . **G. Maximoviczi** m. (112).
Kronenfalte breit, am Rande gezähnt; die reife Frucht gewöhnlich die Krone überragend. . . . . 22.
22. Blüthenkronen klein, blau, mit spitzen Abschnitten . **G. humilis** Steven (113).
Blüthenkronen grösser, weiss, mit dunklen bleifarbenen Längsstreifen, fast geöffnet oder halbgeschlossen, mit abgestumpften Abschnitten . . . . **G. leucomelaena** Maxim. (110).
23. Schlund der Blumenkrone im Innern gefranst. . . . . 24.
Schlund der Blumenkrone im Innern nicht gefranst . . . . 25.
24. Blätter und Kelchzipfel stumpf . . . . **G. Hugelii** Griseb. (154).
Blätter und Kelchzipfel spitz . . . . **G. coronata** Royle (153).
25. Stengel einzeln, aufrecht, unterhalb unbeblättert, die Blätter unter dem Blüthenstand rosettenförmig; Blüthen am Ende des Stengels in einem dichten Köpfchen; Frucht fast sitzend . . . . 26.
Stengel von den Wurzeln an beblättert . . . . 27.
26. Blätter lineal-lanzettlich oder lineal, zugespitzt; Kelchzipfel lineal-pfriemförmig; Kronenabschnitte spitz oder langzugespitzt; Kapsel an der Spitze mit einem kielförmigen Fortsatz versehen . . . . **G. nudicaulis** Kurz. (148).
Blätter eiförmig, spatelförmig, verlängert oder elliptisch, stumpf; Kelchzipfel breit eiförmig; Kronenabschnitte stumpf . . . **G. capitata** Ham. (147).
27. Stengellos; Blüthen in Köpfchen[1]) . . . . 28.
Stengel deutlich entwickelt. . . . . 29.
28. Kelchzipfel breit-lanzettförmig, spitz, sehr lang zugespitzt, weiss, häutig (mit Ausnahme nur des grünen Mittelnervs) . . . . **G. albescens** Franch. (138).
Kelchzipfel breit-eiförmig, stumpf, mit kaum bemerkbar ausgezogener Spitze . . . . **G. capitata** Ham. γ. **strobiliformis** Clarke. (147).
29. Stengel schwach, stark verzweigt; Stengelblätter gestielt, eiförmig, spitz; Blüthen einzeln am Ende der Zweige auf dünnen Blüthenstielen; Kelchzipfel pfriemförmig, zurückgebogen; die Ausschnitte zwischen den Kelchzipfeln stumpf. . . . . **G. vandelloides** Hemsl. (124).
Stengelblätter ungestielt oder kaum gestielt . . . . 30.
30. Kelchzipfel deutlich aufrecht; Stengel meist einzeln, aufrecht, oberwärts verzweigt, seltener ansteigend oder vom Grunde aus verzweigt . . . . . 31.
Kelchzipfel deutlich zurückgebogen . . . . 43.
Kelchzipfel halbaufrecht, halbzurückgebogen; obere Blätter zurückgebogen; Stengel gewöhnlich ansteigend, von der Wurzel an stark verzweigt, seltener einzeln, aufrecht . . . . 48.

---

1) *G. papillosa* Franch. β. *acaulis* m. gehört gleichfalls hierher und unterscheidet sich von *G. albescens* Franch. und von *G. capitata* Ham. γ. *strobiliformis* Clarke dadurch, dass sie an allen Theilen (an Stengeln, Blatträndern und Kelchzipfeln) von papillösen Härchen bedeckt ist.

31. Kelch mit der Krone gleich lang; Wurzelblätter bedeutend grösser als die Stengelblätter, eiförmig; Stengelblätter — pfriemförmig . . . . **G. decemfida** Hamilt. (135).
Kelch kürzer als die Krone . . . . 32.
32. Alle Blätter schmal-lineal-pfriemförmig, sehr spitz **G. linoides** Franch. (121).
Blätter nicht schmal-lineal-pfriemförmig . . . . 33.
33. Blumenkronen purpurn, gross . . . . 34.
Blumenkronen blau oder weiss, klein, seltener gross . . . . 35.
34. Stengelblätter verlängert-lanzettlich, spitz; Blüthen kurzgestielt; Kronenabschnitte spitz . . . . **G. purpurata** Maxim. (122).
Stengelblätter verkehrt-eiförmig, abgestumpft; Blüthen auf verlängerten Stielen; Kronenabschnitte stumpf . . . . **G. rubicunda** Franch. (123).
35. Frucht fast sitzend; Kronen weiss; Kronenfalte tief zweispaltig; untere Blätter rosettenförmig . . . . **G. Douglasiana** Bong. (126).
Frucht gestielt; Kronen blau; Kronenfalte ganz oder zweizähnig . . . . 36.
36. Griffellos . . . . 37.
Griffel deutlich entwickelt; Blätter spitz oder stumpf, niemals am Ende abgerundet und immer mit einer bald längeren, bald kürzeren Stachelspitze 38.
37. Blätter dachziegelförmig, spatelförmig, an der Spitze abgerundet, ohne zugespitzte Verlängerung . . . . **G. riparia** Kar. et Kir. (144).
Blätter zugespitzt, mit langausgezogener Spitze; ein sehr kleines Pflänzchen . . . . **G. microphyta** Franch. (146).
38. Ohne Wurzelblattrosette; Blüthen gross . . . . **G. Zollingeri** Fawcett (143).
Wurzelblattrosette mehr oder weniger deutlich entwickelt; Blüthen klein 39.
39. Alle Theile der Pflanze (d. h. Stengel, Blätter, Kelche) von papillösen Härchen dicht bedeckt; die papillösen Härchen sind sehr häufig an den Blatträndern und auf der unteren Seite der Mittelnerven; Kelchzipfel weissberandet. Blüthen an den Enden der Aeste gehäuft, fast sitzend . . **G. papillosa** Franch. (133).
Papillöse Härchen fehlen, der obere Theil des Stengels rauh oder glatt; Blüthen nicht sitzend, auf mehr oder weniger entwickelten Blüthenstielen einzeln oder paarweise an den Astendigungen . . . . 40.
40. Die ganze Pflanze fast ganz glatt, seltener die Blattränder gewimpert; Stengelblätter lederig, spatelförmig, an der Spitze mit einer hakig gebogenen zugespitzten Verlängerung . . . . **G. pseudo-aquatica** m. (118).
Stengel in ihren oberen Theilen leicht rauh; Stengelblätter lanzettlich . . 41.
41. Kapsel lang; untere Rosettenblätter eiförmig-lanzetlich; Stengelblätter in eine lange Spitze ausgezogen . . . . **G. aprica** Decaisne (136).
Kapsel kurz . . . . 42.
42. Wurzelblätter länglich-lanzettlich; Kronenfalte $^1/_3$ kürzer als die Kronenabschnitte, stumpf, oben gekerbt . . . . **G. Loureirii** Griseb. (131).
Wurzelblätter breit-eiförmig; Kronenfalte 2 mal kürzer als die Kronenabschnitte, breit-eiförmig, oben wie abgeschnitten, gezähnt . . . . **G. delicata** Hance (132).
43. Blüthen am Ende des Stengels in einem Köpfchen, sitzend; Stengel aufrecht einzeln oder wenige . . . . 44.

Blüthen einzeln an den Astendigungen; Stengel von der Wurzel aus stark verzweigt . . . . 45.

44. Stengelblätter und Kelchzipfel lanzettlich, silberweiss, hakig zurückgebogen . . . . **G. argentea** Royle (137).

Stengelblätter breit umgekehrt-eiförmig oder rundlich-spatelförmig; Kelchzipfel eiförmig . . . . **G. fastigiata** Franch. (139).

45. Kelch kürzer als die Kronenröhre; Kronenröhre eng, mit plötzlichem Uebergang in die breite Lamina; Blattrosette sehr schwach entwickelt . . . . 46.

Kelch etwas länger als die Kronenröhre; Kronensaum nicht so breit; Blattrosette gut entwickelt, Blätter gross . . . . 47.

46. Kelchzipfel und Stengelblätter lanzettlich . . . **G. alsinoides** Franch. (142).

Kelchzipfel abgerundet; Stengelblätter rundlich oder nierenförmig, an der Basis paarweise verwachsen . . . . **G. crassuloides** Bur. et Franch. (141).

47. Stengel mit Drüsenhaaren besetzt; Rosettenblätter abgerundet, Stengelblätter spatelförmig; Kelch aufgeblasen; kammartiger Fortsatz an der Spitze der Kapsel sehr breit, gekerbt . . . . **G. squarrosa** Ledeb. (140).

Stengel glatt oder wenig rauh; Rosetten- und Stengelblätter lanzettlich; Kelch nicht aufgeblasen; kammartiger Fortsatz an der Spitze der Kapsel fast gar nicht, oder schwach entwickelt . . . . . **G. pedicellata** Wall. (128).

48. Untere rosettenbildende Blätter viel grösser als die Stengelblätter, elliptisch, lanzettlich oder lineal-lanzettlich; Stengelblätter verlängert, lanzettlich oder fast spatelförmig, zurückgebogen. . . . . . . **G. pedicellata** Wall. (128).

Untere Blätter und Stengelblätter fast gleich gross . . . . 49.

49. Blätter kreuzständig, spatelförmig oder abgerundet, lederig, die unteren Blätter etwas grösser als die Stengelblätter. . . **G. quadrifaria** Blume (129).

Blätter lanzettförmig; Griffel deutlich entwickelt, lang . . . . **G. marginata** Griseb. (152).

Anmerkung. Die ebenso natürliche wie eigenartige Section Chondrophylla zeichnet sich wie die Section Aptera, ja in noch grösserem Maasse, durch Unbeständigkeit der Arten und Formen aus, welche eine sehr grosse Variationsfähigkeit besitzen und in Folge dessen sehr schwer abzugrenzen sind. Sie bildet die grösste Section der Untergattung Eugentiana, und kann bisjetzt noch nicht als gut erforscht gelten, denn eine jede neue Pflanzensammlung aus Süd-West-China und vom Himalaya liefert uns neue Arten, vorzugsweise aus dieser Section. Auch die Arten welche in dieser Arbeit angenommen sind, können lange noch nicht darauf Anspruch machen, sicher aufgestellt zu sein. Um den taxonomischen Werth derselben festzustellen, hatte ich oft viel zu wenig Exemplare. Es wird sich bei späterer Durcharbeitung als nöthig herausstellen, dass man viele von ihnen in polymorphe Arten vereinigt, und sie daher auf die Stufe von Varietäten herabdrückt. Für manche Arten ist auf eine solche Möglichkeit, sie zusammenzuziehen, in den Anmerkungen hingedeutet. Es wird ferner nöthig sein, bei anderen Arten, Varietäten und Formen zu unterscheiden, wenn bei einem grossen Herbariummaterial die Variationsstufen verschiedener Formen besser erforscht sein werden. Es war daher fast unvermeidlich, besonders wenn wir an unsere geringen Kenntnisse der Himalaya-Flora und der Flora Chinas denken, dass die Section in der Form, wie sie hier geboten werden musste, nur in der ungenügenden Form eines Brouillons erscheint. Die grosse Section Chondrophylla bildet zu der

Section Pneumonanthe einen scharf ausgesprochenen Gegensatz. Während die Letztere hauptsächlich in einem gemässigten Gürtel des palaearktischen Gebiets in der Waldzone, in Ebenen, seltener auf Bergen verbreitet ist, und ihre Arten, der Hauptsache nach, scharf voneinander abgegrenzt sind, wenig variiren und sozusagen auf dem Aussterbe-Etat stehen; so hat die Section Chondrophylla ihre hauptsächliche Verbreitung auf dem hohen Centralasiatischen Hochplateau und an seinen Rändern, ist dem rauhen Klima der Wüsten desselben angepasst; ihre Arten zeichnen sich durch ihre Fähigkeit, unendlich und mannigfaltig zu variiren, wie schon oben angedeutet, aus; es sind grösstentheils junge Arten, welche sich jetzt noch bilden, oder in einer verhältnissmässig neueren geologischen Zeit gebildet wurden. Auch in morphologischer, wie in geographischer und phylogenetischer Beziehung unterscheidet sich die Section Chondrophylla von der Section Pneumonanthe ebenso scharf; die Arten der Section Chondrophylla sind im Gegensatz zu denen der Section Pneumonanthe grösstentheils klein, rasenbildend, mit oft stark verzweigten Stengeln. Es sind meist einjährige Pflanzen, ihre Blätter sind zu kleinen spatelförmigen oder lanzettförmigen grünen Schüppchen reducirt, fast alle mit mehr oder weniger breitem knorpeligem Rande (wovon die Section ihren Namen hat); die unteren Blätter bilden gewöhnlich an der Wurzel eine Rosette; die Blüthen sind zum grössten Theil klein und unansehnlich; der Kelch ist immer ganz und seine Zipfel sind gut ausgebildet, während die membrana intracalycina sich lange nicht so sehr ausbildet, wie z. B. in der Section Pneumonanthe. Die Kronenlamina ist immer mehr oder weniger von der Kronenröhre abgesetzt; die Kronenfalte ist gross, symmetrisch (hierin liegt eine Aehnlichkeit mit der Section Aptera). Die Staubblätter verwachsen niemals an ihren Staubbeuteln. Der Bau der Frucht ist sehr charakteristisch und eigenthümlich; die Frucht ist in dieser Section (zum Unterschiede von allen anderen Sectionen der Untergattung Eugentiana) kurz, breit, umgekehrt-eiförmig oder birnenförmig mit kielförmigem Kämmchen an dem stumpfen, abgerundeten oberen Ende; das allmählich verjüngte untere Fruchtende geht in den engen, langen Fruchtstiel über; der Fruchtstiel verlängert sich besonders zur Zeit der Samenreife, hebt zuweilen die Frucht weit aus der zurückbleibenden Krone und wirkt damit für eine grössere Verbreitung der Aussaat. Da die Samen (nach dem Typus der Section Aptera) ungeflügelt sind, die Blüthen aber klein, so liefen jene Gefahr, in diesen stecken zu bleiben; es ist also klar, dass die Pflanzen dieser Vorrichtung dringend bedurften. Es ist merkwürdig, dass die am weitesten verbreiteten Arten die grösste Verlängerung des Fruchtstiels zur Zeit der Samenreife zeigen (so besonders *G. humilis* Stev. und *G. prostrata* Hk.); wenn aber, was zuweilen der Fall ist, der Fruchtstiel verkürzt ist, oder gar die Früchte sitzend sind, so haben solche Arten auch einen viel kleineren Verbreitungsbezirk. Die oben beschriebene Fruchtform (die verkehrt-eiförmige mit dem kielförmigen Kämmchen an der Spitze) kommt sonst in keiner Section der Untergattung Eugentiana vor, aber bei einigen Arten der Section Chondrophylla ist die Kapsel eng, lang, ohne kammartigen Fortsatz, was auf den phylogenetischen Zusammenhang dieser Section mit den vorhergehenden (Frigida, Pneumonanthe) hinweist. Was den sich zur Zeit der Samenreife stark verlängernden Fruchstiel anbelangt, so wird dieses Merkmal auch bei einigen anderen Sectionen (z. B. Stenogyne, Frigida, Isomeria)

beobachtet, doch ist es am meisten charakteristisch und stetig ausgesprochen in der Section Chondrophylla. Die Samen der Arten der Section Chondrophylla sind glatt und ungeflügelt. Aber es gelang mir an unreifen Samen von *G. prostrata* Hk. einen rudimentären flügelartigen Ansatz, der bei der Samenreife schwindet, zu beobachten. Das weist auf die Entstehung der Chondrophylla-Arten aus Formen mit geflügelten Samen hin (z. B. nach dem Typus Pneumonanthe oder Coelanthe gebauten). Was die diffuse Ablagerung oxalsauren Kalkes im Diachym der Blätter anbelangt, so ist in dieser Beziehung, wie Borodin's [1]) Untersuchungen nachgewiesen haben, die Section Chondrophylla sehr mannigfachen Variationen unterworfen. Sehr viele Arten besitzen durchaus keine Krystalle im Blattdiachym und erscheinen im polarisirten Lichte daher dunkel [2]); andere zeichnen sich durch eine schwache Entwickelung der diffusen Ablagerung [3]) aus, die dritten haben einen mittleren Gehalt an Krystallen [4]) und die vierten endlich leuchten sehr stark. Zu den letzteren gehören ganz besonders *G. purpurata* Maxim. und *G. vandellioides* Hemsl. und ebenso *G. recurvata* Clarke und *G. prostrata* Hk. (mit ihrer Varietät *pudica* m.). Es ist merkwürdig, dass gerade diese Arten Formen repräsentiren, welche von dem Typus Chondrophylla abweichen und theilweise an die anderen angeführten Sectionen erinnern. Obgleich auf diese Weise die Section Chondrophylla sich sehr bedeutend von der Section Pneumonanthe unterscheidet und an das entgegengesetzte Ende des Systems der Untergattung Eugentiana gestellt werden muss, so sind doch nichts desto weniger diese beiden Typen durch übergehende Typen mit einander verbunden, und als solche weisen sich, wie wir schon oben sahen, besonders die Sectionen Frigida (vergl. oben pp. 257—259), Aptera (pp. 293—295) und Isomeria (p. 339—340) aus.

Was nun die Eintheilung der Section in Untersectionen betrifft, so muss bemerkt werden, dass fast alle Arten der Section Chondrophylla ein dermassen verworrenes Netz von sich einander nähernden Formen ausmachen, dass es ganz besondere Schwierigkeiten macht, dieses Netz in Unterabtheilungen zu entwirren: es ist eben eine Serie stark variirender Arten. Um den Ueberblick zu erleichtern, theile ich diese grosse Section, indem ich Grisebach hierin folge, in zwei Untersectionen, Perennes und Annuae, muss aber sogleich eingestehen, dass diese Eintheilung eine künstliche ist wie das Merkmal, auf der sie beruht, kein wesentliches ist.

---

1) Бородинъ, И. П. l. c. pp. 133—134.

2) Solche sind nach den Untersuchungen Prof. Borodin's *G. albescens* Franch., *G. alsinoides* Franch., *G. altaica* Pall., *G. argentea* Royle, *G. humilis* Stev., *G. infelix* Clarke, *G. linoides* Franch. (?)

3) *G. aperta* Maxim., *G. fastigiata* Franch., *G. leucomelaena* Maxim., *G. Loureirii* Griseb., *G. Maximowiczi* m., *G. micans* Clarke, *G. microphyta* Franch., *G. nipponica* Maxim., *G. pedicellata* Wall., *G. pyrenaica* L., *G. rubicunda* Franch., *G. spathulifolia* m., *G. Zollingeri* Fawcett.

4) *G. aristata* Maxim., *G. capitata* Ham., *G. coronata* Royle, *G. decemfida* Hamilt., *G. delicata* Hance, *G. marginata* Griseb., *G. nudicaulis* Kurz., *G. papillosa* Franch., *G. Piasezkii* Maxim., *G. quadrifaria* Bl., *G. squarrosa* Ledeb., *G. Thunbergii* Griseb.

Die Section hat 53 Arten, 22 Varietäten und viele Formen. Ihr wahrscheinliches Centrum der Entstehung und Ausbreitung ist der Himalaya und der Nordostrand des Tibetanischen Plateau's.

A. Perennes.

101. **G. altaica** Pall. Fl. Ross. II, p. 109. (1788). — Griseb. Gent. p. 268, in DC. IX, p. 105. — Froel. 62. — Bunge, in Mém. de la Soc. de Natur. de Moscou. VII, p. 231. — Karel. et Kiril. Enum. pl. Fl. Alt. № 583. — Led. Fl. Ross. III, p. 61. — Turcz. Fl. Baical.-Dahur. II, 1, p. 258.

Syn. G. grandiflora Laxmann, in Nov. Comm. Acad. Petrop. XVIII, p. 526 (1774)[1].
G. longiflora Lam. Ill. p. 485, atque in Encycl. Méth. II, p. 731. — Pers. Syn. I, p. 285.
Hippion altaicum Schm., p. 10.
Ericoila altaica Borkh., p. 27.

G. caulibus caespitosis brevibus a flore superatis; foliis linearibus, *elongatis*, mucronatis; *calycis lobis lanceolatis acuminatis*, tubum aequantibus v. eo duplo brevioribus; corollae (1½—3″) *subinfundibuliformis tubo sensim ampliato* plicis subrotundis crenulatis corollae lobis duplo brevioribus v. subaequantibus; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula elliptico-lanceolata utrinque attenuata a stipite multo superata, stigmatibus *dilatatis* subcrenatis (?), stylo elongato; testa reticulata exalata. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Nov. Comm. Petrop. l. c. t. 6. f. 1. — Pall. l. c. t. 97. f. 1.

V. G. In der Alpenregion der Berge Sibiriens und der Nord-Mongolei von Tarbagatai nach Westen und nach Osten bis zum Transbaikalischen Gebiet. — Im St. Petersburger Herbarium finden sich Exemplare mit folgenden Etiquetten: Songoria, Tastau (Schrenck!), Tarbagatai (Schrenck!), Altai (Karelin und Kirilow! № 583, Bunge!, Ledebour!, Otto!, Czichaczeff!, Koptew!, Schangin!, Saljessow!, Patrin!, Fischer), Ridder'sche

---

1) Obgleich Laxmann's Name älter ist, so ziehe ich den Pallas'schen Namen vor, um Verwirrungen zu vermeiden, besonders da es noch eine *G. grandiflora* Lam. giebt, welche ein Synonym von *G. acaulis* L. ist.

Erzgrube und „Bjelok“ (Andrejew!, Politow!, Mordowkin!, Ledebour!, Duhmberg!, Ssemenow!), am Flusse Czuja (Bunge!, Kühlewein!, Politow!); auf den Narymbergen (Karelin et Kirilow!); Berg Koksa (Gebler!); auf dem Gipfel des Berges Korgon (Ledebour!); auf dem südlichen Abhang der Berge Sar-tau, oberhalb der oberen Grenze der Lärche bis zum Gipfel (Ssemenow!), Drosek (Wenzkowsky und Clemenz!), Biriussa, Engate und Chorma (Stubendorff!), Biriussa (Hoffmann!), Minussinsk (Middendorff!), auf dem Berge Boruss (Martianow!), auf dem Sajan-Gebirge (Stubendorff!, Lessing!), Nilan-Ssaram (Czerskij und Hartung!); am Flusse Irkut, auf dem Berge Munku-Ssardyk, 6—7000′ (Radde!), auf dem Wasserscheide-Gebirge zwischen Karassiube und Kantigira (Adrianow!), im Thale der Flüsse Baga-ulei und Ussun-Chudshi, nahe vom See Kossogol (Potanin![1]), Chamar-daban (Sensinow!, Turczaninow!), auf den Bergen zwischen dem Baikal und Sajan (C. A. Meyer!), auf den Baikalbergen und in Ostsibirien (Turczaninow!, Czekanowsky!, Middendorff!), zwischen den Flüssen Ssliudianaja und Grosse Bystraja (Czekanowsky!), Orchon, Chara-balgassun (Lewin!, № 60). — Auf dem Kaukasus kommt *G. altaica* Pall. nicht vor (vergl. Ledebour, l. c., p. 62).

Anmerkung. G. altaica Pall. ist dem Baue ihrer erweiterten glockenförmigen Krone nach, sowie nach dem Baue ihrer Narbe der *G. acaulis* L. nahe. Auf der anderen Seite nähert sie sich der *G. pyrenaica* L. So verbindet diese Art, als eine typische Chondrophylla nach dem Bau ihrer Samen, ihrer Kapsel, ihrer Kronenfalte und ihrer Blätter, die Section Chondrophylla mit der Section Thylacites (durch die fast krugförmige Narbe) und zum Theil mit der Section Pneumonanthe.

102. **G. pyrenaica** L. mant. 55. — Froel. 63. — Griseb. Gent. 267, in DC. IX. 105. — Ledeb. Fl. Ross. III, 61. — Bunge, 232. — MB. 197. — C. A. Meyer, Ind. Cauc. p. 118.

---

1) Hier wurden auch zwei kleinere Exemplare gefunden, die sich übrigens von der gewöhnlichen Form nur durch die Grösse unterscheiden; die Länge der Blume 20 mm.: forma nana.

—Willkomm et Lange, Prodr. Fl. Hispanicae. II, p. 655.
—Grenier et Godron, Flore de France. II, p. 492.

Syn. G. Djimilensis C. Koch, Linn. XXIII, p. 583.
G. Vagneriana Zanka, in herb. Ber.
Hippion pyrenaicum Schmidt, l. c. p. 10.
Ericoila pyrenaica Borkh., l. c. p. 27.

G. caulibus caespitosis brevibus florem subaequantibus; foliis imbricatis lanceolato-linearibus mucronulatis *brevibus*; calycis lobis lanceolatis acuminatis tubo duplo brevioribus; corollae (1″) violaceae *hypocrateriformis* plicis rotundatis crenulatis lobos ovatos obtusos tubo duplo breviores subaequantibus; antheris liberis, filamentis anguste alatis; capsula longissime stipitata, brevi, apice subrotundata anguste alata, basi attenuata e corolla exserta, stylo distincto, stigmatibus linearibus; seminibus flavis, testa reticulata exalata. ♃. v. v. et s. in h. P. et B.

Icon. Gouan. obs. 7 t. 2. f. 2—Kit. Hung. t. 207.—Rchb. Fl. Germ. XVII. 1050. II.

G. V. Pyrenaeen, Karpaten, Kleinasien, Kaukasus. — In den Pyrenaeen kommt sie nur in ihrem südöstlichen Theile vor, sowohl in Spanien wie in Frankreich. In Spanien wächst sie in Catalonien nahe von Set-Casas (Isern), Sanctuarium Nuriae (Salv., Colm.). In Frankreich finden wir sie nach Grenier und Godron (l. c. p. 493) von Canigou bis Salut, hier verläuft offenbar ihre Verbreitungsgrenze; Grenier und Godron führen folgende Fundorte an: Coumdel-Tech, Salvanaire, Llaurenti, Mont-Louis, Très-Seignous, Fraichinède, Pis-de-la-Tronque, Houle-du-Marboré (Lap.). Ich sah sie in folgenden Exemplaren: östliche Pyrenaeen (Philipp Thomas!, Dr. Rohde!, De Candolle!, Desfontaine!, Gay!), aus dem Thale Eynes (Endress!, Guillemin!), Mont-Louis, 4800′ (Endress!, Grenier!, Ph. Thomas!), Llaurenti (Mertens!), Font-Romeau (Endress!).— In den Karpaten kommt *G. pyrenaica* L. an folgenden Stellen vor: Czarna-Hora, Galizien, östliche Karpaten (Tyniciki!), auf den Alpen von Bliznicza (Vagner!); auf dem Berge Kitarb (Schröder!); auf dem Berge Berzsowa (Kit.).— In Kleinasien und auf dem Kaukasus ward *G. pyrenaica* L. an folgenden Stellen gefunden: in Lasistan, auf dem Pontischen Gebirge, auf dem Berge Djimil, 7800′

(C. Koch!, Bal.), auf dem Berge Alischeri-Khan (Ky.!, 283). Auf dem Nord-Kaukasus im Gebiete von Kuban: auf den Bergen Achzarchwa, Oschten, Elbruss, am Flusse Chursuk (Kusnezow!!); im Gebiete Terek: Czecznia, Quellen Charga-be-akch, Sawirchi (Kusnezow!!), Forellen-See (Bayern!), am Passe Stulu (Kusnezow!!), Kasbek (Radde!, Fischer!, Brotherus!), auf dem Berge Kariuchoch (Kusnezow!!); in Daghestan, 8000′—9500′ (Rupr.): Magidagh (Becker!), Dükloss-mta, Klebeschi (Bayern!), Schag-Dagh (Radde!), Archot-Pass, am Bogoz'schen Gletscher (Bayern!). Im westlichen Transkaukasien: auf dem Gebirge Dadiasch, 6000′—9500′ (Radde!), in Abchasien, bei Zebelda (Lagowsky!), in Adsharia, Persat (Bayern!), in Gurien (Nordmann!). Im mittleren und östlichen Transkaukasien: im Kreise Achalzich, am See Tabizchuri (Radde!), an der Grenze Adshariens (Radde!); am Passe Busslaczirsk (Kusnezow!!), in Chewssurien, bei Papnachguro (Radde!), zwischen Chidikuss und Unal (Seidlitz!), Alagöz (Frick!, Seidlitz!); Karabagh, Koepesdagh (Kolenati!, 1991), Koschkardagh (Radde!), Schirwan, Schemacha (Lagowsky!); Erzerum (Huet). — Ob *G. pyrenaica* L. im nördlichen Persien vorkommt, ist nicht mit Sicherheit bekannt geworden. In den Herbarien existirt ein Exemplar: „Szovitz! № 214. Iter persicum", aber ob diese Pflanze wirklich in Persien gefunden wurde, oder ob vielmehr auf dem Kaukasus auf dem Wege nach Persien ist mir unbekannt.

Anmerkung. *G. pyrenaica* L. erscheint auf den Bergen Europas und im westlichen Asien als correspondirende Form von der die Berge Sibiriens und der Nordmongolei bewohnenden *G. altaica* Pall. Beide Arten sind einander sehr nahe verwandt und gehören, nach dem Bau ihrer Kronenfalte, nach der Form der Kapsel und dem Bau ihrer Samen zur Section Chondrophylla, aber sie nehmen in dieser Section eine Sonderstellung ein. Die erweiterte Narbe bei *G. altaica* Pall. nähert diese Art den Sectionen Thylacites und Cyclostigma. Auch die mehrjährige Wurzel erscheint als ein Merkmal, welches beide Arten sowohl mit den beiden letztgenannten Sectionen als mit Pneumonanthe in Verbindung bringt; der Section Pneumonanthe nähert sich *G. altaica* Pall. noch durch die Kronenform. Dagegen steht G. pyrenaica L. der Kronenform nach den typischen Chondrophyllaarten näher; hierin zeigt sie sich auch als der Section Cyclostigma nahe verwandt, mit welcher sie ausserdem noch in der Stellung der Blätter und in ihrem Baue Aehnlichkeiten aufweist (so z. B. mit *G. imbricata* Froel.). *G. altaica* Pall. und *G. pyrenaica* L. schliessen sich noch folgende 4 Arten an:

G. nipponica Maxim., *G. infelix* Clarke, *G. Boryi* Boiss. und *G. sedifolia* H.B.K.; da sie ebenfalls vieljährige sind, und sich dadurch schon *G. pyrenaica* L. nähern, so haben diese 4 Arten doch viel kleinere Blumen und überhaupt in der Mehrzahl ihrer Merkmale viel Aehnlichkeit mit den einjährigen Arten der Section Chondrophylla. Von ihnen erinnert *G. nipponica* Maxim. am meisten an *G. pyrenaica* L., *G. Boryi* Boiss. bildet einen Uebergang zu den einjährigen Chondrophylla-Arten mit der typischen kurzen verkehrteiförmigen Kapsel (wie die Mehrzahl der Arten der Section Chondrophylla) und die in Südamerika der Spanischen *G. Boryi* Boiss. correspondirende *G. sedifolia* H. B. K. bildet den Uebergang theils zu *G. prostrata* Hk. durch ihre verlängerte Kapsel (in einigen Varietäten) theils aber auch zu allen übrigen Arten der Section Chondrophylla durch die kurze verkehrteiförmige Kapsel (in anderen Varietäten). Was nun *G. infelix* Clarke betrifft, so tritt sie im Himalaya als correspondirende Form der Spanischen *G. Boryi* Boiss. und der Südamerikanischen *G. sedifolia* H.B.K. auf, unterscheidet sich aber gleichwohl scharf von ihnen sowohl in der Form der Kapsel (welche nur zum Theile an die Kapsel von *G. sedifolia* H. B. K. in einigen ihrer Formen erinnert), als auch durch die sehr verkürzte Kronenfalte. Auf solche Weise nimmt die kleine Untergruppe der mehrjährigen Arten der Section Chondrophylla eine besondere Stellung ein, und da sie mit den einjährigen derselben Section nur zum Theil verbunden ist, so erscheint sie auch als Bindeglied, das die Section Chondrophylla mit den Sectionen Thylacites, Cyclostigma und Pneumonanthe vereinigt.

103. **G. nipponica** Maxim. Mél. Biol. XII. 1886, p. 756.

Syn. G. Zollingeri, in herb. univ. Tokio (non Faw.).

G. perennis, caespitosa; cauliculis decumbentibus praesertim basi ramosis foliis emarcidis obvallatis crebre foliatis; foliis coriaceis marginatis recurvo-patentibus ovatis obtusiusculis; floribus caulem apice adscendentem ramosque breves apicales terminantibus, 1—3, subsessilibus; calyce anguste campanulato 5-costato semiquinquefido, *laciniis lanceolatis acutis apice recurvis;* corollae (violaceae?) calycem plus duplo superantis, tubo sensim ampliato limbum *hypocraterimorphum* superante, lobis *ovatis obtusis plicas laciniatas duplo excedentibus;* staminibus tubum aequantibus, antheris oblongis liberis, filamentis anguste alatis; ovario oblongo stipitem stylumque superante, *stigmatibus obovatis* patulis; testa...? ♃. v. s. in h. P.

G. V. Japan.—Nippon, Provinz Echiu, auf dem Berge Tateyama; Provinz Kaga, auf dem Berge Hakusan (Hb. Univ. Tokio!).

Anmerkung. Nach Maximowicz's Angaben erinnert sie an *G. pyrenaica* L. wie an *G. coronata* Royle. Nach meiner Meinung aber hat sie eine ganz besondere Stellung im Systeme (vergl. oben die Anmerkung zu *G. pyrenaica* L.).

104. **G. infelix** Clarke, in Hook. Fl. Br. Ind., p. 111.

Syn. G. n. 9. et 10. Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV, p. 435, atque in herb. Ind. Or. Hook. f. et Thomson.

G. *perennis*; caule nano, basi dense ramoso, 2-unciali, ramis brevibus, lignosis, atratis, apice dense foliatis, unifloris; foliis *ovali-oblongis*, sessilibus, *cartilagineis*, dense imbricatis, subtus nervo medio prominente subcarinatis, tenuiter marginatis, margine glabris; floribus subsessilibus; calycis brevis semiquinquefidi dentibus *late-ovatis* erectis *obtusis* margine glabris; corollae tubulosae lobis tubo suo brevioribus *ovatis obtusis* plicas *integras minutissimas triangulares multo superantibus;* antheris liberis, filamentis exalatis; capsula subsessili *oblonga* apice acuta valvis dorso carinatis, stylo nullo; seminibus oblongo-ellipticis, trigonis, duplo longioribus, quam latis, testa laevi. ♃. v. s. in h. B.

G. V. Himalaya.—Sikkim; in den Alpenregionen Jeumtong und Kankola, von 14000′ bis 15000′ (J. D. Hooker!). Kumaon; Barji Kang, 14700′ (Strachey und Winterbottom).

105. **G. Boryi** Boiss. in Bibl. Univ. Gen. febr. 1838.—Elench. p. 46.—Voy. Bot. Esp. p. 414.—Wk. pl. hisp. exs. 1844, n. 381.—Bourg. pl. exs. n. 1294.—Griseb. in DC. IX, p. 105.—Willkomm et Lange, Prodr. Fl. Hispanicae, p. 655.

Syn. G. n. 68 Bory, Florul. in Anal. Gen. Brux.

G. glaberrima; caulibus caespitosis humilibus decumbentibus inferne radicantibus subsimplicibus, ramis unifloris; foliis *ovali-subrotundis obtusissimis* muticis margine laevibus, omnibus carnosulis supra concaviusculis; calycis 5-fidi lobis *erectis* lanceolatis acutis v. obtusis corollae tubo sensim ampliato brevioribus; corollae hypocraterimorphae extus coerulescenti-cupreae intus albae tubo lobos ovatos rotundatos parum superante, plicis albis lobos dimidios superantibus; stylo nullo, capsula juniore obovata, basi attenuata, *breviter stipitata*, apice rotundata subalata. ♃. v. s. in h. P. et. B.

Icon. Boiss. Voyage. l. c. t. 121. B.

G. V. Spanien, Sierra Nevada 7500′—10000′: Borreguiles de

Dilar (Boiss.!, Huter!, Porta!, Rigo!), Borreguiles de St. Juan (Boiss.!, Fk.), Borreguiles de St. Geronimo (Bourgeau!), Puerto de Vacares (Boiss.), Mulahaven (Winkler!), Panderon de Veleta (Hohenack.!), S. Nevada, 9000′—10000′ (Willkomm!).

Anmerkung. Sie ist mit *G. nipponica* Maxim. und *G. sedifolia* H. B. K. nahe verwandt.

106. **G. sedifolia** H. B. K. nov. gen. 3, p. 134. — Griseb. Gent. 269, in DC. 105.

Syn. G. caespitosa Willd. herb.
G. Chimboracensis Willd. herb.?: corollae lobis acutis [1]).
Ericala sedifolia Don. gen. syst. gard. 4, p. 189.

G. caulibus adscendentibus, caespitosis, pluribus sterilibus, basi ramosis, glabris, fertilibus unifloris fastigiatis; foliis *lanceolatis* v. *lanceolato-linearibus* carinatis acutis muticis margine albo-cartilagineis *laevibus* aequalibus; floribus solitariis sessilibus; calycis 5-fidi lobis lanceolatis *erectis acuminatis* tubo suo brevioribus, corollae tubum sensim ampliatum aequantibus; corollae 10—15 mm. longae hypocrateriformis, coeruleae, cyaneo-striatae, tubo lobos oblongos *obtusos* v. subacutos patulos subduplo superante, plicis rotundatis apice crenulatis v. bidentatis lobos subaequantibus; antheris liberis, filamentis exalatis; capsula longe stipitata obovato-oblonga apice angustissime alata e corolla multo exserta, stylo distincto; testa reticulata, exalata. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. H. B. K. l. c. t. 225.—Ph. l. c. t. 5. B.—Wedd. Chloris tab. 52, B.

G. V. Südamerika. — Ecuador, Pichincha (herb. Karsten!, Jameson, Hall.), Chimborazo, Quito (Jameson!), Antisana, Purace, 10000′ (Humb.!), Anden von Ecuador (K. Spruce! 5132).

β. **grandiflora** m. var. nov.

G. floribus 18—20 mm. longis; capsula oblonga. ♃. v. s. in h. P.

---

1) Ob dieser Name sich nicht eher auf die Varietät γ. *lineata* Philippi beziehen mag?—Im Berliner Herbarium sah ich zwei einander sehr ähnliche Exemplare, das eine mit der Etiquette *G. caespitosa* W. (Hb. Link!), das andere als *G. Chimboracensis* W. (Hb. Link!) bezeichnet; beide gehören, wie es scheint, zur Varietät α.

G. V. Süd-Amerika. — Ecuador, Antisana, 11000′—13000′ (Lehmann!); Columbia, Neu-Granada, S-ta Marta (Lehmann!).

γ. **lineata** Philippi, Verzeichniss d. von Fr. Philippi auf der Hochebene d. Provinzen Antafagasta und Tarapacá gesammelten Pflanzen. Leipzig. 1891. p. 52. № 230.

Syn. G. Chimboracensis Willd. herb.?

G. multicaulis; corolla alba, fauce lutea, lobis albis, medio linea basi violacea deinde viridi notatis, *acutis*; caulibus saepe vigintis et pluribus; gynophoro corollam aequante, capsula..... ♃. v. s. in h. B.

G. V. Süd-Amerika. — Südlicher Theil von Peru, Pisacoma, 15000′ (Meyen![1]); Chile, Tarapacá und Antafagasta: Vegas del Diablo, Huasco, Machuca, Sitani, 12000′—12800′ (F. Philippi[2]).

δ. **elongata** Griseb. Gent. p. 270, in DC. IX. 105.

G. caulibus palmaribus v. subspithameis laxe foliatis; foliis linearibus patulis; capsula..... ♃. v. s. in h. B.

G. V. Süd-Amerika. — Peru, Pasco (Hall.); Chile, Tarapacá (Philippi! 1888).

ε. **imbricata** Griseb. in DC. IX. p. 105.

G. caulibus brevissimis, dense foliosis; foliis *linearibus* carnulosis obtusiusculis; floribus caespiti compacto subimmersis; corolla azurea saepe longitudinem calycis aequante vel paulo superante; capsula brevi obovata longe stipitata, apice rotundata alata. ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. Süd-Amerika.—Peru, Anden, nahe von der Schneegrenze (Philippi!), bei Casapalta, 14000′—14300′ (J. Ball!); Columbia, Paramo de Bogota (herb. Karsten!)

---

1) Auf einer Etiquette findet sich die Aufschrift *G. sedoides* H. B. K. — Grisebach!

2) Ich habe keine Exemplare gesehen und bin darüber im Ungewissen, ob sie wirklich zu der Var. γ.*lineata* Philippi gehören oder vielleicht zur Var. α.?

ζ. **nana** m. var. nov.

G. caulibus brevissimis, dense foliosis; foliis *ovatis*, dorso carinatis, acutis v. acuminatis; floribus caulem multo superantibus; corollae 9—10 mm. longae tubo elongato *angustissimo e calyce exserto*, lobis tubo multo brevioribus, medio linea nigra notatis; capsula elongata, utrinque obtusa, longe stipitata. ♃. v. s. in h. B. sub nom. *G. sedifoliae* H. B. K. var. *imbricatae*.

G. V. Süd-Amerika.—Peru; Altos de Toledo, 15500′ (Meyen!).

η. **compacta** Griseb. in Gent. 270.

Syn. G. microphylla Griseb. in DC. IX. 105.

G. foliis imbricatis breviter *ovatis acutis* v. acuminatis aequalibus margine *lato albo cinctis* laevibus v. scabris; calycis dentibus *obtusiusculis*; capsula oblongo-lineari v. elliptica utrinque acuta, longe stipitata. ♃. v. s. in h. P. et. B.

G. V. Süd-Amerika. — Am westlichen Abhang der Cordilleren, nahe an der Schneelinie, im Thale Tarma (Philippi!); Peru, nahe an der Grenze des ewigen Schnees (Philippi!); östlicher Abhang der Cordilleren (Philippi!); Bolivia, Anden (Mandon!)[1]); Cordilleren von Ecuador und Columbia, 10000′—13000′ (Lehmann, F. C.!)[2]); Peru (Mathews!)[3]).

Anmerkung. Diese Art, die augenscheinlich sehr stark variirt, ist bisher nur sehr wenig erforscht. Ich vereinige mit *G. sedifolia* H. B. K. *G. microphylla* Griseb. und sehe die letztere nur als Varietät der ersteren an, da ich Exemplare sah, welche sich als deutliche Uebergänge von *G. sedifolia* H. B. K. var. α. zu *G. microphylla* Griseb. (= var. η.) erwiesen; freilich sind beide Varietäten in ihren äussersten Formen von einander durchaus unterschieden. Var. ζ. *nana* m. ist vielleicht nur eine verkümmerte Form von var. η. *compacta* Griseb. (=*G. microphylla* Griseb.). Var. β. *grandiflora* m., γ. *lineata* Ph. und δ. *elongata* Griseb. sind nur unbedeutende Veränderungen von der Var. α. Die Varietät ε. *imbricata* Griseb. unterscheidet sich (wie auch die Varietät η. *compacta* Griseb.) sehr scharf von

---

1) Nach dem Blattbau und nach den kürzeren Früchten eine Uebergangsform zur Var. α.

2) Eine nach dem Blattbau noch nähere zur Var. α. Form.

3) Es fragt sich, ob dieses Exemplar nicht näher zur Var. ζ. *nana* m. gehört? Dann müsste die Var. ζ. *compacta* Griseb. und η. *microphylla* Griseb. (sp.) heissen.

var. α., ist aber auch mit ihr durch Uebergangsformen verknüpft. Die von mir proponirten Varietäten von *G. sedifolia* H. B. K. müssen nochmals sorgfältig untersucht werden an der Hand eines grösseren Herbarmaterials; es könnte sein, dass man sie gar in selbstständige aber sich nahestehende Arten, die vielleicht auch geographisch getrennt sind, wird auflösen müssen. Einstweilen kann ich nach dem kärglichen Material, das mir zuhanden war nur Folgendes sagen: *G. sedifolia* H. B. K. (em.) ist eine vieljährige Gentiana aus der Section Chondrophylla, ihre ihr zunächst kommenden Verwandten sind *G. Boryi* Boiss., *G. nipponica* Maxim. und *G. infelix* Clarke, von welchen Europäisch-Asiatischen Arten sie in Südamerika als korrespondirende Form erscheint. Sie kommt in der Alpen- und Schneezone der Cordilleren und Anden Südamerikas, in Columbia, Ecuador, Peru, Bolivia und Chile vor. Auf der ganzen Ausdehnung variirt *G. sedifolia* H. B. K. sehr stark. Die Varietäten kann man nach 3 Haupttypen in eine ganze Reihe von Formen eintheilen.

1. Typus: Die Blätter sind lineal oder lineal-lanzettlich. Die Kapsel ist von mittlerer Länge (seltener kurz), an beiden Enden mehr oder weniger verschmälert. Hierher gehören α., β. *grandiflora* m., γ. *lineata* Philip., δ. *elongata* Griseb.

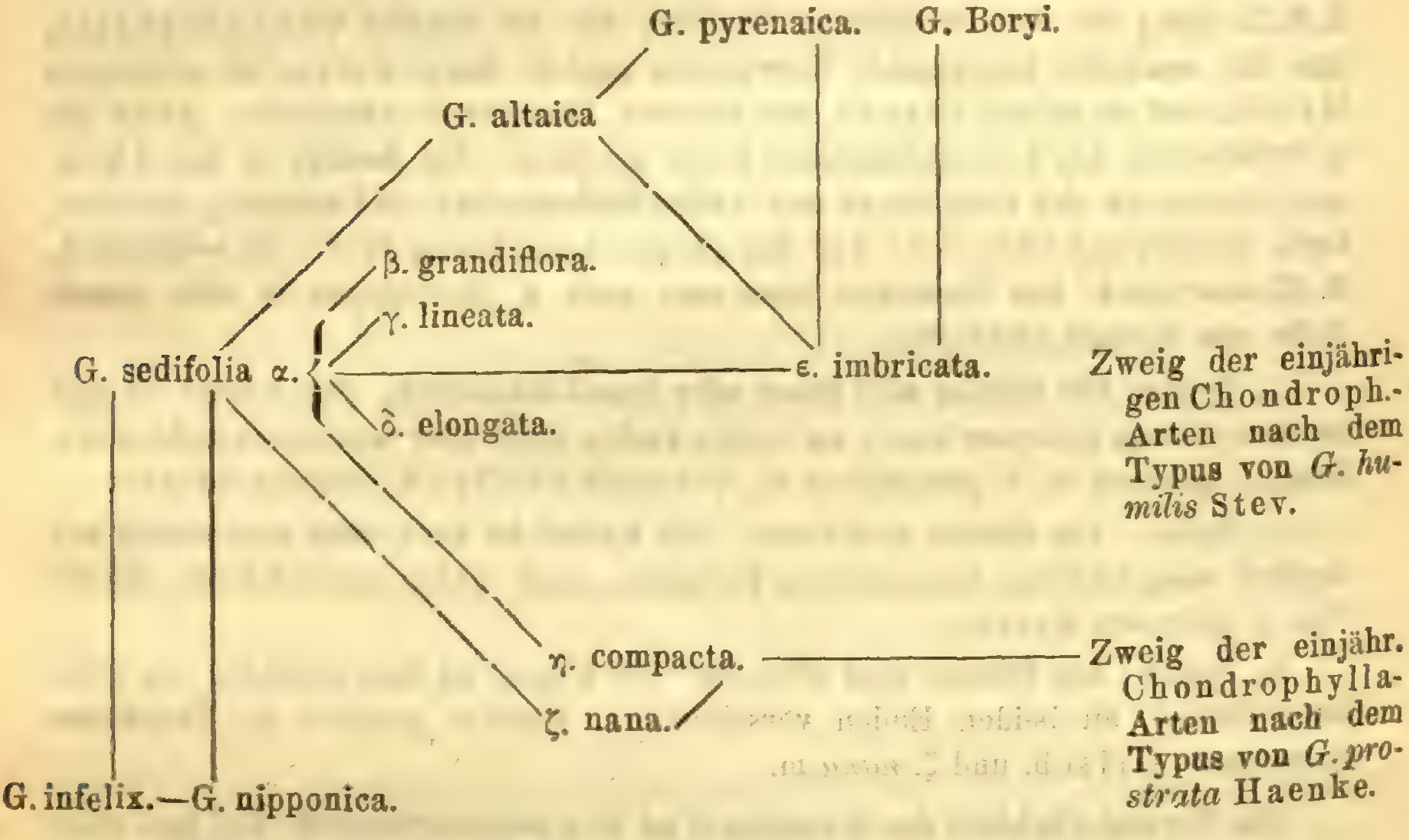
2. Typus: Die Blätter sind lineal. Die Kapsel ist kurz, oben abgerundet mit deutlich ausgebildetem kammartigen Fortsatze, nach unten verschmälert. So die Var. ε. *imbricata* Griseb.

3. Typus: Die Blätter sind eiförmig. Die Kapsel ist lang (seltener von mittlerer Länge), an beiden Enden verschmälert. Hierher gehören die Varietäten η. *compacta* Griseb. und ζ. *nana* m.

Die Veränderlichkeit der Kapselform ist hier bemerkenswerth. Bei fast allen Arten der Section Chondrophylla ist die Kapsel kurz, nach oben mehr oder weniger abgerundet mit einem mehr oder weniger ausgebildeten kammartigen Fortsatze, nach der Basis zu verschmälert und in den langen Fruchtstiel allmählich übergehend, welcher die reife Kapsel hoch aus der Krone hervorhebt. So tritt der Kapseltypus bei fast allen einjährigen Arten der Section Chondrophylla und von den vieljährigen bei *G. pyrenaica* L., *G. altaica* Pall. (hier etwas länger, aber sonst ganz gleich) und bei *G. Boryi* Boiss. auf. Bei *G. sedifolia* H. B. K. finden wir diesen Kapseltypus nur bei der Varietät ε. *imbricata* Griseb. (der zweite Typus) ausgesprochen. Einen anderen Kapseltypus der Section Chondrophylla finden wir bei *G. prostrata* Haenke, bei allen ihren zahlreichen Formen und Varietäten und bei 2—3 ihr nahverwandten Arten, welche mit ihr einen besonderen Zweig der Section Chondrophylla ausmachen; bei allen diesen Arten ist die Kapsel bedeutend länger als breit, lineal und ohne kammartigen Fortsatz an ihrer Spitze. Eine eben so lange Kapsel sehen wir bei *G. sedifolia* H.B.K. var. η. *compacta* Griseb. Aber schon bei dieser Varietät kann man auch die Kapsel von mittlerer Länge, welche an beiden Enden verschmälert ist, beobachten; eine ebensolche Kapsel des mittleren Typus beobachtete ich bei den Varietäten α., β. *grandiflora* m. (?) und ζ. *nana* m. Diese Form der Kapsel, nach einem Uebergangstypus gebaut, kommt auch bei *G. infelix* Clarke und bei *G. nipponica* Maxim. vor, soviel sich nach dem unreifen Fruchtknoten urtheilen lässt. So ist denn *G. sedifolia* H.B.K. eine vieljährige Gentiana, welche noch nicht charakteristische Merkmale der Kapsel besitzt und aus welcher (oder, richtiger, aus Formen, die ihr ähnlich sahen) sich wahrscheinlich die beiden Zweige der einjährigen Chondrophylla-

Arten entwickelt haben, der Eine durch eine lange Kapsel und der Andere durch eine kurze, verkehrteiförmige, an der Spitze mit dem kammartigen Fortsatz charakterisirt.

Verwandtschaftsschema:



B. Annuae.

107. **G. prostrata** Haenke, in Jacq. Call. 2 p. 66.—Froel. 75.—Griseb. 270, in DC. IX. 106.—Bunge, 232.—Chamisso et Schlechtend. in Linn. I. p. 183.—C. Koch, in Linn. XVII. p. 281.—Ledeb. Flora Rossica, 62.—Koch, Syn. Fl. Germ. et Helv. Ed. Sec. II. p. 564.—Parlatore, Flora Italiana, p. 768.

Syn. G. nutans Bunge, 232.—Ledeb. Fl. Alt. I, 284.—Turcz. Cat. Baical. № 776.

G. prostrata Haenke var. macrocalyx Traut., in herb. Petrop.

G. prostrata Haenke var. α. genuina Herder, a. carinthiaca Herder, b. sibirica Herder, β. major Herder, γ. minor Herder, Pl. Radd., p. 163—164.

G. aquatica β. Froel. Gent. p. 78.

G. Amman. ruth. p. 4. № 4 (descriptio Messerschmidiana, nec non Gmeliniana).

Hippion prostratum Schmidt, l. c. p. 10.

H. imbricatum Schm. l. c. p. 15.

Ericoila prostrata Borkh. l. c. p. 27.

G. caule simplici v. basi laxe ramoso, *ramis unifloris*, floribus *nutantibus*, rarius erectis; foliis subconnato-vaginantibus ovali-spathulatis recurvato-obtusatis margine laevibus, submucronulatis v. muticis, rosula radicali subnulla; calycis *5-dentati*, rarius 4-dentati, dentibus *erectis* ovato-lanceolatis acutiusculis corollae tubo parum ampliato brevioribus; corollae *5-dentatae*, rarius 4-dentatae, cyaneae tubo lobos ovatos acuminatos duplo-triplo superante, plicis *lobos dimidios saepe superantibus triangularibus subintegerrimis vel crenulatis* (v. 2-fidis, v. 2-lobis? sec. Griseb. 271); stylo brevi (sec. Griseb.) v. nullo!; capsula *oblongo-lineari basi* supra stipitem *rotundata*, stipite demum corollam superante; testa reticulata exalata. ⊙. v. s. in h. P. et B.

Icon. Jacq. l. c. t. 17. f. 2. — Tratt. austr. f. 9. — Mayer, Samml. phys. 1785. t. 1. f. 1. — Bg. l. c. t. 11. f. 2 (G. nutans). — Rchb. XVII, tab. 8. f. 1, 2.

G. V. In Europa — auf den östlichen Alpen (Österreich, Italien), in Asien — in Sibirien, in Turkestan und in der Mongolei, im nordwestlichen Amerika — am Behrings-Meer.

In Europa kommt *G. prostrata* Haenke var. α. in den Alpen Oesterreichs und im nordöstlichen Italien, in Salzburg, Tirol, Kärnten und Steiermark vor. Sie wird auch für Galizien und für die Bukowina (vergl. Nym. p. 499) angegeben, aber im II Suppl. (p. 217) meint Nymann, dass ihr Vorkommen hier sehr zweifelhaft sei, und indem er Knapp[1]) folgt müssten die Exemplare zu *G. pyrenaica* L. gerechnet werden[2]). Ueber das Vorkommen von *G. prostrata* Haenke in Norditalien finden wir bei Parlatore folgende Angabe (l. c. p. 768): „Rarissima: in luoghi umidi delle altissime Alpi *tirolesi*, nel monte Schlern in cima sulla dolomite (Ball. ecc.), ad occidente della capella, comune alcuni anni, altri rara (Hausm.), e in Fassa a Colfusco (Ces. Pass. Gib.)“.

Das Exemplar von Fassa sah ich im St.-Petersburger Herbarium

1) Knapp, I. A. Pflanz. Galiziens und d. Bukowina. 1872. p. 188.

2) Herder (l. c. p. 164) sagt Folgendes: «in den Karpathen, aber nur auf den höchsten Spitzen der Carna Hora, in Deutschland, auch nur auf den höchsten Alpen über den Gletschern, wie auf Malnizer Tauern».

(Hohenacker!). Ausserdem wird ein Exemplar im Berliner Herbarium aufbewahrt, welches aus Tirol stammt[1]): Schlehrn bei Botzen auf der Hochebene westlich von der Kapelle (Facchini!, Hepperger!). Am häufigsten kommt sie, wie es scheint, in Kärnten vor (Rohde!, Goeppert!, Haenke!); auf dem Wege zum Grossglockner und auf Grossglockner bis zu 9000′ (hinter dem Leitersteige und der Ochsenhütte, Ruprecht!); Heiligenbluter Tauern (hb. Mertens!, Gamsgrube, Papperitz); Pasterze; Katschthal (Gassenbauer!); Neubrunngruben bei Pregraten am Venedigerstock, 6200′ (Simony!); in Salzburg: Alp. Kartal und Frosnitz; in Steiermark: auf d. Todten Gebirge bei Aussee. — Die Europäischen Exemplare unterscheiden sich von den Sibirischen durch ihren kleineren Wuchs, ihre abgerundeteren Blätter und durch ihre weniger hängenden Blumen; oft sind die Blumen geradezu aufrecht; sie bilden eine Form, welche von der Var. α. zur Var. β. *Karelini* m. übergeht, sich doch aber von letzterer durch die nach unten abgerundeten Früchte (wie allgemein bei der Var. α.) unterscheidet, während bei der Varietät β. *Karelini* m. sich die Früchte nach unten allmählich in den Fruchtstiel verschmälern; endlich ist es merkwürdig, dass die Europäische *G. prostrata* Haenke bald eine 4- bald eine 5-gliedrige Blüthe hat! In den verschiedenen Formen der Asiatischen *G. prostrata* Haenke ist die Blüthe fast immer 5-gliedrig[2]), aber in denen der Amerikanischen fast immer 4-gliedrig[3]).

Auf dem Kaukasus kommt *G. prostrata* Haenke, wie es scheint, nicht vor. Uebrigens führt Ledebour (Fl. Ross. l. c. p. 62) ein Exemplar von Koch aus Somchetien, vom Besobdaljskij Chrebet an. Boissier (Fl. Or. l. c. p. 72) aber ist der Meinung dass die Koch'schen Exemplare zu *G. humilis* Stev. gehören. Ich selbst bin *G. humilis* Stev. auf dem Hauptgebirge des Kaukasus oft begegnet,

---

1) Genaueres über die Verbreitung von *Gentiana prostrata* Hk. in Tirol siehe: Hausmann, Flora von Tirol. 1854, p. 193 und 1460.

2) Sie kommt nur sehr selten 4-gliedrig vor.

3) Mit Ausnahme der Exemplare, die aus der Nähe des Beringsmeeres stammen, welche 5- und 4-gliedrig sind.

niemals aber sah ich *G. prostrata* Hk. Im St-Petersburger Herbarium befindet sich allerdings ein Exemplar von *G. prostrata* Hk. var. β. *Karelini* m. mit der Aufschrift „Iberia, hrb. Fischer", ob aber hier nicht eine Etiquettenverwechselung vorliegen dürfte?

In Sibirien kommt *G. prostrata* Hk. var. α. sehr häufig vor und variirt stark in ihrer Grösse (*f. major*, *f. minor*), in ihren Blüthen, die bald vollkommen nickend (die typische *f. nutans* Bge.), bald mehr oder weniger aufrecht sind, in der Gestalt der Blätter u. s. w.; die Frucht ist an der Basis abgerundet; die Blätter sind an ihren Rändern gewöhnlich glatt, seltener aber etwas scharf[1]); es giebt auch Uebergangsformen zur Varietät β. *Karelini* m. Die Blüthen sind nur selten viergliedrig. — Folgendes sind die Fundortstellen von *G. prostrata* Hk. var. α. in Sibirien: Altai (Gebler!, Ledebour!, Mordowkin!, Bunge!, Meyer!); am Flusse Czuja (Politow!); am Flusse Ischkem, einem Nebenfluss des Jenissei (Enberg!); auf dem Ssajan-Gebirge (Lessing!); Chorma und Engate; zwischen den Flüssen Irkut und Biriussa (Stubendorff!); am Flusse Irkut, auf dem Berge Munku-Ssardyk, 6000′ (Radde!); an den Quellen des Flusses Ssagan-Char, Winterdörfer von Sojoten am Flusse Oka (Tscherskij und Hartung!); bei Minussinsk (Middendorff!); Ostsibirien (Middendorff!); die Baikal-Sajan-Berge (C. A. Meyer!); Transbaikalien; am Ufer des Urgudei, am Fusse des Berges Ugud (Turczaninow!), am Flusse Olenek, an der Mündung des Flusses Alaket (Czekanowsky und Müller!); in den Alpen Nuchudaban (Turczaninow!)[2]). Am Beringsmeer ist *G. prostrata* Hk. var. α. an mehreren Stellen gefunden worden; als typische Form mit 5-gliedrigen Blüthen kennen wir sie namentlich aus dem Tschuktschenlande (Dr. Aurel und Ar. Krause!), am St. Lorentzbusen (Chamisso!, Eschscholtz!). In Nordamerika nahe beim Kotzebue-Sund (Cha-

---

1) Bei der Var. β. *Karelini* m. sind die Blätter an den Rändern sehr scharf.

2) Grosse Exemplare (f. major), die sich sehr der var. ε. *pudica* (Maxim. sp.) m. nähern; ausserdem sah ich grosse Exemplare, die ebenfalls Uebergangsformen zu var. ε. *pudica* m. darstellten, mit folgenden Etiquetten: Altai (Ledebour!), *G. nutans* Bge. (Plantae Karelinianae!).

misso!, Eschscholtz!) fanden sich bedeutend kleinere Exemplare, welche zur Var. ζ. *americana* Engelm. Uebergänge aufweisen; sie sind weniger verzweigt, als die Var. ζ. und besitzen bald fünfgliedrige, bald viergliedrige Blüthen; die ganze Pflanze ist klein *(f. minor)*; die Frucht ist an der Basis abgerundet. Endlich sah ich ein ebensolches viergliedriges Exemplar von der Insel Arakamtchetchen im Beringsmeer (Wright!). Ueberhaupt kommt *G. prostrata* Hk. auf mehreren Inseln des Beringsmeeres vor, so auf der Insel Unalaschka (Ledebour, l. c. p. 62) und auf den Aleuten (Asa Gray, l. c. p. 120) u. s. w.

In Mittelasien, in der Mongolei und in Turkestan findet sich *G. prostrata* Hk. var. α. ebenfalls, wenn auch seltener als in Sibirien und wird hier durch die Varietäten β. *Karelini* m. und γ. *mongolica* m. vertreten. — Aus Turkestan hatte ich Exemplare der var. α. vom Ala-tau (Schrenk!), von Ssary-Jassy (Krassnow!), aus dem Pamir, Ak-bai-tal, Mündung des Kisil-art am Alaj (A. Kuschakewicz!), vom Dshungarischen Alatau, Schlucht Kairakty und Pass Dshili-ssai (A. Kuschakewicz!); aus dem Chanat Kokand, Kczi-alai, Isfairam, zwischen Langar und Tengis-baj (O. Fedczenko!).

In der Mongolei kommt *G. prostrata* Hk. var. α. in Changai am Flusse Urtiimta, einem Nebenflusse des Tuj; am Flusse Schurik; am See Kossogol vor; im südlichen Altai am Flusse Ziziringol; in der Nähe des Sees Ubsa bei Dsussilan und bei Ulangol (Potanin!); am Flusse Kemczik, Jaan-czuja (Adrianow!).

In Persien wurde sie in Prov. Kerman auf den Gebirgen Lalesar, 3800 m. gefunden (Bornmüller!).

In Tibet und auf dem Himalaya kommt *G. prostrata* Hk. α. aller Wahrscheinlichkeit nach nicht vor. Herder (l. c. p. 163) führt freilich *G. prostrata* Hk. für Tibet (Strachey et Winterbottom!) an. Aber ich habe diese Exemplare gesehen und muss sie zu *G. leucomelaena* Maxim. bringen. Clarke (Journ. Linn. Soc. XIV. p. 434) führt *G. prostrata* Hk. aus dem nordwestlichen Himalaya (Stoliczka, 16000′) an. Aber schon in Hooker's Fl. Br. Ind. IV, p. 110 leugnet er selbst ihr Vorkommen auf dem Himalaya und überhaupt

in Indien [1]) und bringt Stoliczka's Exemplare zu *G. aquatica* L., mit welcher er als Varietät *G. Karelini* Griseb. aus Karakorum (T. Thomson) vereinigt. Wenn daher die Exemplare aus Karakorum von Clarke richtig bestimmt sind, so kommt *G. prostrata* Hk. in der Gestalt der var. β. *Karelini* m. allerdings in Karakorum vor. Alle Exemplare, welche ich unter der Benennung *G. prostrata* Hk. aus Tibet und vom Himalaya im St.-Petersburger und Berliner Herbarium gesehen habe, gehören zu *G. leucomelaena* Maxim. und keines ist wirklich *G. prostrata* Hk. Daher unterliegt ihr Vorkommen in Tibet und auf dem Himalaya gerechtem Zweifel.

Aus diesem Ueberblick ihrer geographischen Verbreitung ist ersichtlich, dass *G. prostrata* Hk. var. α. hauptsächlich in Sibirien sich findet. Seltener kommt sie in den österreichischen Alpen vor. Auf dem Kaukasus fehlt sie aller Wahrscheinlichkeit nach gänzlich. Nach Osten dringt sie bis zur Umgebung des Beringsmeeres vor, nach Süden aber bis Turkestan, zum Pamir und zur Mongolei. Doch betrachten wir mit ihr alle ihre unten beschriebenen Varietäten, so stellt sich ihr Verbreitungsbezirk viel weiter dar. In der Mongolei haben wir, ausser der Var. α., noch die Var. γ. *mongolica* m. und in Turkestan β. *Karelini* m. Die letztgenannte Varietät kommt auch vielleicht auf dem Kaukasus und in Karakorum vor. In Afghanistan kommt *G. prostrata* Haenke als Varietät δ. *affghanica* m. vor. Im nordöstlichen Tibet und im nordwestlichen China [2]) (Kan-su) begegnet sie uns als var. *pudica* Maxim. (sp.).

Anmerkung. G. prostrata Hk. var. α. variirt sehr stark nach ihrer Grösse (zuweilen giebt es kleine und unverzweigte Exemplare), nach der Consistenz und Gestalt der Blätter, welche manchmal fast rund und fast gar nicht knorpelig an den Rändern sind; die unteren Blätter sind klein und die Rosette schwach entwickelt; die Blüthen sind bald aufrecht, bald grossentheils nickend, fünfgliedrig, seltener viergliedrig (siehe oben S. 364—366); die Früchte stehen bald an langen Fruchtstielen, welche sie hoch aus der Blüthe hervorheben, bald sind sie in ihr

---

1) «*G. prostrata* Haenke differs by having the capsule nearly twice as long; it was collected in Cabul (Griff. n. 1049), never in British India».

2) *G. prostrata* Hk. var. α. kommt in China offenbar nicht vor, wenigstens führen Forbes und Hemsley sie in ihrer Aufzählung (Journ. Linn. Soc. XXVI, p. 132) nicht an.

eingeschlossen. Sie bildet mehrere Formen, die geographisch unterschieden, aber durch Uebergangsformen mit den Varietäten β., γ., ε., ζ. verbunden sind:

G. prostrata Haenk. var. α. *genuina* Herder.
- f. 1. carinthiaca Herder. — In Europa.
- f. 2. sibirica Herder.— In Sibirien, gewöhnlich = *G. nutans* Bnge.; bildet Uebergänge zu β. *Karelini* und γ. *mongolica* m.
- f. 3. major Herder. — Altai, Ssajan, selten Uebergänge zu ε. *pudica* Maxim. (sp.).
- f. 4. minor Herder.— Nordwest-Amerika und auf den Inseln des Berings-Meeres; zum Theil eine Uebergangsform zu ζ. *americana* Engelm.

Ist zu bemerken, dass die unreifen Früchte geflügelte Samen besitzen.

β. **Karelini** Griseb. (sp.) in DC. IX. p. 106. — Ledeb. p. 62.

Syn. G. prostrata? Karel. et Kiril. Enum. pl. Fl. Alt., in Bull. Moscou. 1841. p. 705, № 584?.—Enum. pl. Songor. Nr. 547!.
G. prostrata Hk. var. brachycalyx Trautv. in Herder. l. c. p. 164.
G. variabilis Rupr. Sert. Tianschan. p. 60.

G. foliis margine *scabris*, latioribus, squarrosis, inferioribus obtusis; floribus erectis v. rarius subnutantibus, 5-meris; capsula basi in stipitem attenuata. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. Turkestan, Kaschgar. — *G. prostrata* Hk. β. *Karelini* m. kommt hauptsächlich in Turkestan vor. Ich sah Exemplare von Karelin! Enum. 1841, № 547! aus der Dshungarei[1]); Alatau, Kokatau, an den Quellen des Baskan (Schrenk!); am See Ssairam, 7000′—8000′, auf dem Berge Bogdo, 10000′; am Passe Talki (A. Regel!); am See Ssairam; Piluczi bei Kuldsha; im Thale des Flusses Ak-ssu, im Dshungarischen Alatau, 6000′—8000′; im Trans-Iliensischen Alatau; Dungurem; Pass Urten-Musart, im Thian-schan; Dshmonku, im Terskei-Alatau (Fetissow!); im Bezirk Wernoje; auf dem Passe Keskelen, nahe an der Grenze des ewigen Schnees; am nördlichen Abhang des Bakoi-tau, nahe am Pass Karagaily, am Passe Kisyl-aus; Argat-ssai, Bos-daba; Vorberge am See Kara-kul (A. Kuschakewicz!); am See Kara-kul (J. Aschurbajew!); am Passe Ketmen (Krassnow!); am Passe Kumbel, auf dem

1) Während die Altai-Exemplare (№ 916) von den Alpen Narym zur var. α. gehören.

Alexander-Gebirge (A. Regel!); auf den Gebirgen Kapal, Kok-dshar, im Thian-schan (Ssemenow!); in der Nähe von Wernoje, auf den Bergen; am Flusse Schamschi (Ssewerzow!); Urjukletau (V. Russow!); im Chanat Kokand; zwischen dem Sommeraufenthalt Dshiptyk und dem Sczurowsky-Gletscher; im Serawschan Bassin, am See Kuli-kulan; Karakasuk (O. Fedczenko!)[1]).

Ausser in Turkestan ist *G. prostrata* Hk. var. β. *Karelini* m. unbedingt auf dem Kuen-Lun, am Berge Tachta-chon, Nordabhang, 10000′—12000′, Alpenwiesen und Kiefernwald von Roborowsky! gefunden worden, auch wird sie für Karakorum, 13000′—14000′ (T. Thomson)[2]) angegeben.

Auf dem Kaukasus fehlt sie aller Wahrscheinlichkeit nach gänzlich, und das einzige im St. Petersburger Herbarium vorhandene Exemplar von β. *Karelini* m. ex herb. Fischer! aus Iberien führt möglicherweise eine falsche Etiquette.

Anmerkung. Unter dem Namen *G. Karelini* Griseb. befanden sich im Herbarium des St. Petersburger Botanischen Gartens sowohl Exemplare, deren Diagnose ich oben unter der Benennung *G. prostrata* β. *Karelini* angeführt habe, als auch Exemplare von *G. humilis* Stev. und *G. prostrata* α. *genuina* Herder. Als Grisebach seine Art als neu beschrieb, hatte er offenbar keine Exemplare von Karelin und Kirilow und stützte sich nur auf die kurze Beschreibung dieser Autoren[3]), welche ihre Exemplare zu *G. prostrata* Hke. mit einem ? rechneten, da sie selbst keine typischen Exemplare von dieser Art gesehen hatten. In Anbetracht alles dieses sind die Diagnosen Grisebach's und Ledebour's (Fl. Ross., III, p. 62) nicht genau und müssen dementsprechend abgeändert werden.

γ. **mongolica** m. var. nov.

G. minor, foliis latioribus margine *laevibus;* floribus *erectis;* corollae lobis obtusatis. ⨀. v. s. in h. P.

G. V. Mongolei. — In der Nähe der Seen Kossogol (Czekanowsky!) und Ubsa (Potanin!); Keria; Nan-schan, 11000′—

---

1) Die Exemplare von O. Fedczenko zeigen einen Uebergangstypus zwischen den Varietäten α. *genuina* Herder und β. *Karelini* m.

2) Vergl. Hooker, Fl. Br. Ind. IV, p. 110.

3) Bull. d. l. Soc. d. Moscou. 1841. p. 706. № 584.

12000′ (Przewalsky!). — Ausserdem sah ich ein Exemplar von Bunge aus dem Altai, welches einen Uebergang von der var. α. *genuina* Herder zu der var. γ. *mongolica* m. ausmacht.

δ. **affghanica** m. var. nov.

G. minor, foliis obtusatis, margine laevibus; floribus nutantibus; capsula basi rotundata, *longissime stipitata*, stipite corollam triplo superante. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. Afghanistan (Griffith!, 5823). — Boissier (Flor. Or. IV, p. 72) führt, nach der Beschreibung zu urtheilen, dieselbe Form aus Afghanistan auf — Yonutt (Griff. Journ. 1049).

ε. **pudica** Maxim. (sp.), Mél. Biol. X, p. 677. — Forbes and Hemsley, Journ. Linn. Society. XXVI, p. 133. — Kanitz, Bot. Res. Szech. Centr.-As. Exped. p. 11.

G. floribus *majoribus*, 20 millim. longis, 5-meris, subnutantibus; foliis ellipticis, margine glabris; capsula lineari-oblonga, stipitem plus duplo superante, *inclusa*. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. Nordwestliches China und Nordosten Tibets; Provinz Kan-su, auf den Bergen nördlich vom Flusse Tetung; Alpenwiesen (Przewalsky!).

Anmerkung. Nach Maximowicz unterscheidet sie sich von *G. prostrata* Hke. durch ihr grösseres Früchtchen, das aber aus der Krone nicht heraustritt, durch ihre gezähnte Kronenfalte, durch grössere Blumen, und durch ein anderes Verhältniss der Länge der Röhre zu der des Saumes. Aber auch bei *G. prostrata* Hke. und bei ihren verschiedenen Formen und Varietäten sind die Früchte oft in der Krone eingeschlossen, die Falte ist bald ganzrandig, bald gezähnt, auch das Verhältniss der Länge des Saumes zu der der Röhre der Krone variirt vielfach; so bleibt denn nur ein beständigeres Merkmal, nämlich dass *G. pudica* Maxim. grösser als *G. prostrata* Hke. ist; aber wir sahen von *G. prostrata* Hke. α. *genuina f. major* Herder Exemplare, welche einen offenbaren Uebergang zu *G. pudica* Maxim. zeigen, und daher scheint es mir, dass ich Recht habe, wenn ich *G. pudica* Maxim. mit *G. prostrata* Hke. vereinige und zwar als Varietät, welche dem nördlichen China eigen ist und sich von den sibirischen Formen hauptsächlich durch ihre Grösse unterscheidet.

ζ. **americana** Engelm. in Transact. of the Acad. of Sc. of St. Louis, II, 1868, p. 217.

Syn. G. prostrata Asa Gray, Syn. Fl. N. Am. II. 1. p. 120. — Griseb. in Hook. Fl. Bor. Am. p. 60.
G. Gayi Griseb. in DC. IX. 106.
G. ramosissima Ph. in Annales de la Universidad de Chile. 1873. p. 511.

G. caule a basi ramosissimo, glabro; foliis ovatis v. spathulatis, margine laevibus, saepius abbreviatis, imbricatis; floribus *4-meris, erectis;* plicis *anguste-triangularibus*, plerumque integris, acutis, lobos *subaequantibus;* capsula basi in stipitem *attenuata.* ⨀. v. s. in h. B. et P.

Icon. Engelm. l. c. Pl. 9. f. 10—15.

G. V. Nord- und Südamerika, Cordilleren und Anden. — Im äussersten Norden Nordamerika's, nahe am Kotzebuesund, kommt, wie wir oben sahen, eine Form von *G. prostrata* Hke., die einen Uebergang von der sibirischen (var. *α. genuina* Herder) zu der amerikanischen bildet, vor. Sie ist klein, wenig verzweigt, hat 5—4-gliederige Blüthen und eine nach unten zu abgerundete Kapsel. In Colorado zwischen 39°—41° nördl. Br. in der Alpenregion des Felsengebirges (Parry!, 306; Hall und Harbour, 475) kommt schon die typische Varietät ζ. *americana* Engelm. vor. Hier, in Colorado, ist sie von kleinerem Wuchse, zuweilen wenig oder gar nicht verzweigt, hat Früchte, welche in der Blüthenkrone eingeschlossen sind. Im aussertropischen Südamerika (Cunningham!), in Chile (Bridges!, 1250)[1]) kommt die Var. ζ. *americana* Engelm. ebenso klein, wie in den Vereinigten Staaten vor, aber sie verzweigt sich etwas stärker und hat weit aus der Krone hervorragende Früchte. Zugleich mit diesen kleinen Formen wurden Exemplare von var. ζ. *americana* Engelm. in Chile (Erdumsegelung S. M. Fregatte „Donau", 1868—1871, Dr. Wawra!, № 3075), bei Valparaiso (Philippi!, 1888)[2]) gefunden, welche grösser waren, sich mehr vezweigten, eine schmale sehr lange Falte besassen und der Be-

1) Bestimmt als *G. Gayi* Griseb.
2) Bestimmt als *G. ramosissima* Ph.

schreibung von *G. ramosissima* Ph. und *G. Gayi* Griseb. sehr ähnlich waren und welche, obgleich sie sich nach dem äusseren Habitus von den nordamerikanischen Formen, die Engelmann als var. *americana* Engelm. beschrieben hat, unterscheiden, doch mit dieser durch die oben angegebenen Uebergangsformen (Expl. von Cunningham und Bridges) verknüpft sind. Ferner finden wir in Chile ebendieselbe Var. ζ. *americana* Engelm. in einer noch grösseren, noch mehr sich verzweigenden Form, aber mit schaufelförmigen und weit von einander abstehenden, nicht imbricat-genäherten und nicht eiförmigen Blättern, wie in den vorher genannten Exemplaren von Wawra und Philippi. Das sind Exemplare aus Chile, Cordillera de los Patos (Gay!, 1837)[1]), Cordillera de Santiago (Philippi!, 1876)[2]).

Anmerkung. So finden wir also *G. prostrata* Hke. ζ. *americana* Engelm. (em.) in Nordamerika und in Südamerika, im letzteren in mehreren Formen, die durch allmählige noch wenig erforschte Uebergänge unter einander verbunden sind. Die Form aus Colorado steht der *f. minor* var. α. *genuinae* Herder von dem Kotzebue-Sunde sehr nahe. In Chile finden wir 3 Formen, von welchen eine der Form aus Colorado entspricht, die zweite aber und die dritte, eine stärker verzweigte Form mit eiförmigen imbricaten Blättern (*f. imbricata* m.), die andere noch grösser, noch verzweigter mit schaufelförmigen von einander abstehenden Blättern (dem allgemeinen Habitus nach an β. *Karelini* m. erinnernd) (*f. spathulata* m.), entsprechen beide zusammen *G. Gayi* Griseb. und *G. ramosissima* Ph. Alle diese verschiedenen Formen unterscheiden sich von den Asiatischen durch ihre 4-gliederigen Blüthen; die Frucht ist bei ihnen stets nach unten zu verschmälert[3]) und ihre Blüthen sind aufrecht. Von der Varietät η. *podocarpa* m. unterscheidet sie sich durch ihre schmale, lange Falte, durch ihre eiförmigen oder schaufelförmigen Blätter und durch ihren kürzeren Fruchtstiel. Ausser den oben angeführten Standorten wurde *G. prostrata* Hke. var. ζ. *americana* Engelm. an der Magalhaes-Strasse (Darwin, Philippi!) gefunden.

Var. ζ. *americana* Engelm. f. Engelmannii m.—Colorado
f. intermedia m.—Chile }
f. imbricata m.—Chile } = *G. Gayi* Griseb. und *G. ramosissima* Ph.
f. spathulata m.—Chile }
f. magellanica m.—Magalhaes.

1) Bestimmt als *G. Gayi* Griseb.

2) Bestimmt als *G. ramosissima* Ph.

3) Das Exemplar vom Kotzebue-Sund hat eine unten abgerundete Frucht.

η. **podocarpa** Griseb. (sp.), in Pl. Lorentzianae. 1874. p. 162. — Symb. ad Flor. Argentinam. 1879. p. 237.

Syn. Varasia podocarpa Phil. Fl. Atac. t. 5. B. (ubi errore ab auct. in Linnaea, 33. p. 179 emendato corolla 5-dentata delineata est).

G. nunc nana, vix uncialis, nunc ultrapalmaris; foliis imbricatis v. distantibus *linearibus* v. *lineari-lanceolatis;* floribus erectis *4-meris;* corollae angustae elongatae lobis anguste lanceolatis acutis plicas *latas margine dentatas multo superantibus;* capsula anguste lineari *basi* in stipitem longissimum *attenuata*, apice rotundata; stylo nullo. ⊙. v. s. in h. B.

Icon. Phil. l. c. t. 5. B.

G. V. Südamerika, Argentinische Republik, Cienega (Lorentz!); Umgebungen von Nevado del Castillo; in der Provinz Salta, 13000′ (Lorentz und Hieronymus!)[1]).

Anmerkung. Es nimmt von allen Varietäten der *G. prostrata* Hke. die *η. podocarpa* m. eine Sonderstellung ein, indem sie sich durch ihre schmalen Blätter, durch ihre engen langen Blüthen, durch ihren sehr langen Fruchtstiel und durch ihre kurze breite gezähnte Falte von allen anderen unterscheidet; was ihre Grösse anbelangt, so variirt sie darin sehr stark und nähert sich zuweilen der Varietät ζ. *americana* Engelm. *f. imbricata* m.; nur hat diese letztere viel breitere Blätter und eine schmale lange Falte. Vielleicht thäte man besser, diese Form als gesonderte, doch immerhin mit *G. prostrata* Hke. ζ. *americana* Engelm. nahverwandte Art zu betrachten, wie es Grisebach thut. Da ich aber auf Grund ins Detail gehenden Studiums der Uebergangsformen und der Variationsmöglichkeit der Merkmale eine ganze Reihe von Arten mit *G. prostrata* Hke. vereinigt habe, so bringe ich auch diese nahestehende Art, von der ich nur drei Exemplare untersuchen konnte, und die nach Grisebach's Worten sehr stark variirt und daher vielleicht gleichfalls durch Uebergangsformen mit dem allgemeinen Typus verbunden ist, zu ihr.

108. **G. micans** Clarke, in Hook. Fl. Br. Ind., p. 112.

Syn. G. argentea var. β. Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV. p. 436.
G. sp. 19. in herb. Ind. Or. Hook. f. et Thomson!

G. nana, caulibus brevibus, dense caespitosis, basi multo ramosis; cauliculis simplicibus v. subramosis, *glabris;* foliis lanceolatis

---

2) Ausserdem werden noch folgende Fundorte angeführt: Tucuman, in pascuis alpinis summis pr. Cienega. Catamarca, in pascuis alpinis, supra Laguna blanca, alt. 10000′; forma nana imbricata «Andes Atacama».

v. linearibus, imbricatis, cartilagineis, argenteis, nitidis, *apice recurvatis*, setaceo-mucronatis, albo-marginatis, margine *glabris*, imis *minoribus;* floribus terminalibus, sessilibus, *solitariis*, coeruleis; calycis 5-dentati dentibus anguste lanceolatis *erectis apice recurvatis* setaceo-mucronatis rigidis margine glabris, sinos corollae attingentibus, tubum suum aequantibus; corollae angustae tubulosae lobis longis tubum subaequantibus v. eo duplo brevioribus anguste ovatis acuminatis, plicis triangularibus acutis *fimbriatis* apice subbifidis lobis duplo brevioribus; capsula *oblonga* basi supra stipitem *rotundata* inclusa v. exserta; stigmatibus apice paulo dilatatis; testa reticulata exalata. ☉. v. s. in h. B.

G. V. Himalaya.—Sikkim, Alpenregion, 15000′ (J. D. Hooker!).

Anmerkung. Diese gute Art erinnert in etwas an *G. argentea* Royle und *G. decemfida* Hamilt. Von *G. argentea* Royle ist sie durch die tief eingeschnittene Krone, mit schmalen am Ende spitzen Abschnitten und durch die mit Fransen versehene Falte unterschieden. Die Kapsel ist lang, wie die von *G. prostrata* Hke. Die Art und Weise der Verästelung und der Blüthenstand ist aber bei *G. argentea* Royle und *G. decemfida* Hamilt. nach einem ganz anderen Typus gebaut.

109. **G. Thunbergii** Griseb. in DC. IX, p. 108. — Fawc. in Journ. of bot. XXI. 1883, p. 183. — Maxim. in Mél. Biol. XII. 1888, p. 757. — Fr. et Sav. Enum. plant. japon. I, 325, № 1181 (partim).

Syn. G. aquatica Thunb. japon. p. 115 (nec L.).
G. japonica Maxim. in Mél. Biol. IX. 1873. 396.—Fr. et Sav. l. c. II. p. 449. № 2682.
Ericala Thunbergii Don, Gen. syst. gard. p. 192.
Har Rindo Fl. Jap. p. 115.

G. glaberrima; foliis infimis *maximis rosulatis* approximatis ovatis acuminatis ex axillis ramos numerosos erecto-patulos *simplices 1-floros* emittentibus, foliis ramealibus magis distantibus basi breviter connato-vaginantibus erectis *lanceolatis* mucronulatis v. muticis acutis carinatis; floribus *pedicellatis;* calycis semi-5-fidi dentibus lanceolatis *erectis* adpressis corolla plus duplo brevioribus; corolla infundibuliformi, limbi *azurei* lobis erectis ovatis plicas *deltoides pauciserratas* v. *integras* duplo superantibus; stylo distincto, stig-

matibus filiformibus revolutis, capsula obovoidea, stylo mucronulata, apice alata, ala margine crenulata, stipite corollam aequante v. superante; seminibus oblongis, testa tenuiter celluloso-striata, cinnamomea, exalata. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. Japan. — Kiu-siu, Nagasaki, auf den Alpen von Aso-san (Maximowicz!); Sikoku, Satsuma (Rein!); Provinz Tosa, Sakawa (T. Makino!, J. Matsumura!); Nippon; in den nördlichen Provinzen, auf den Bergen (Hogg. nach Franchet und Savatier, II, p. 450); zwischen Mijako und Jeddo (Thunberg, im Herbarium von Upsala, wo sie Maximowicz 1873, und im Herbarium des British Museum's, wo sie Fawcett gesehen), in der Provinz Echiu, auf dem Berge Tateyama (Okubo!); Yesso; Provinz Ishikari, bei Horomui (K. Miyabe!).

Anmerkung. Forbes und Hemsley (Journ. Linn. Soc. XXVI. № 174. p. 136) führen *G. Thunbergii* für China, Korea und die Mandshurei an: «Shingking: Fungshan and Corean Gate (Ross) [1]; Moukden to Yaloo river (Webster); Chekiang: Tahoo lake (Carles!); Corea: Chemulpo (Carles) Herb. Kew.»

Von diesen sah ich die Exemplare von Carles aus Chekiang, welche aber der *G. Zollingeri* Fawcett und nicht der *G. Thunbergii* Griseb. angehören; dieserhalb zweifle ich, ob die übrigen Exemplare, welche Forbes und Hemsley anführen, wirklich zu *G. Thunbergii* Griseb. gehören. Es ist sehr wahrscheinlich, dass sie gleichfalls zu *G. Zollingeri* Fawcett zusammen mit den Exemplaren, welche Forbes und Hemsley unter diesem letzteren Namen (l. c. p. 138) aufführen, gehören. In den Citaten genannter Autoren ist eine grosse Verwirrung im Bezug auf diese beiden Arten zu bemerken, woraus denn der Zweifel entsteht, ob sie die von ihnen gesehenen Exemplare wirklich richtig bestimmt haben.

β. **minor** Maxim. in Mél. Biol. XII. 1888, p. 758.

Syn. G. humilis auct. japon.

G. caule digitali filiformi simplici; foliis *parvis,* radicalibus late ellipticis obtusiusculis in petiolum attenuatis; flore 8—15 mm. longo; calyce corollaque late obconicis, laciniis calycinis ad $\frac{1}{3}$ v. $\frac{1}{2}$ tubi corollae *albae* obscure vittatae attingentibus. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. Japan. — Sie kommt zusammen mit der typischen Form α. auf der Insel Nippon, in der Provinz Echiu, auf dem Berge Tate-

---

1) Vergl. Baker et S. Moore, in Journ. Linn. Soc. XVII. p. 384.

yama (Okubo!) und auf der Insel Yesso, in der Provinz Ishikari, bei Horomui (K. Miyabe!) vor.

Anmerkung. Zwischen beiden Varietäten kann man stufenweise Uebergänge beobachten. Ausserdem nähern sich die äussersten Formen der Varietät β. in ihrem Baue *G. leucomelaena* Maxim.

110. **G. leucomelaena** Maxim. in Diagn. pl. nov. Asiat. VIII, p. 33. — Kusnez. Mél. Biol. XIII, p. 175.

Syn. G. prostrata Clarke, Journ. Linn. Soc. XIV. p. 434 (nec Haenk.).
G. aquatica et G. humilis Clarke (nec L. neque Stev.), in Journ. Linn. Soc. XIV. pp. 434—435, atque in Hook. Fl. Br. Ind. IV. pp. 110—111 (partim).
G. humilis var. evolutior Clarke, in Hook. Fl. Br. Ind., IV, p. 111.

G. caule basi laxe ramoso, *glabro*, ramis *unifloris;* foliis radicalibus subnullis spathulato-oblongis, caulinis internodio saepissime brevioribus, oblongis ellipticisve, margine *laevibus*, muticis v. vix mucronatis; pedunculo exserto; calycis 5-fidi dentibus ovato-lanceolatis *erectis* corollae tubo brevioribus; corollae *apertae* v. subclausae *albae cum fascia lata intense plumbea* tubo lobos deltoideos subacutos v. *obtusiusculos* subduplo superante, plicis subquadratis *laciniato-dentatis* v. bifidis lobis brevioribus; filamentis subfusiformibus; capsula elongata, cylindrica v. obovata, duplo longiore quam lata v. breviore, apice rotundata, basi attenuata, longe stipitata, inclusa v. exserta; seminibus oblongo-ellipticis longitudinaliter parallele argute lineolatis et transverse striolatis. ⊙. v. s. in h. P. et B.

Icon. Kusnez. l. c. Tab. I. fig. 5—10.

G. V. Centralasien: Turkestan, Mongolei, Nordchina, Tibet, Himalaya. — In Turkestan wurde sie auf dem Thian-schan (Osten-Sacken!) und im Serawschan, beim Passe Put-chin und am See Margusar-kul (Komarow!) gefunden. In der Mongolei kommt sie im südlichen Altai[1]), am Flusse Zizirinagut; in der Nähe der Seen Kirgiz-nor und Ölge-nor (Potanin!), auf dem Gebirge Nan-schan,

1) Ausserdem kam mir noch ein zweifelhaftes Exemplar vom Sibirischen Altai (Bunge!) zu Gesicht.

8000′—8500′, in Keria, 11000′—12500′ (Przewalsky!) vor. In Nordchina begegnen wir ihr in der Provinz Schan-si bei Gao-fan-yao-dsa und in der Provinz Kan-su, im Thale des Flusses Runwyr (Potanin!), auch auf dem Berge Mudshik in seiner Alpenregion (Przewalsky!). Auf dem Kuen-Lun fand sie Roborowsky! auf dem Gebirge Tokus-daban, auf dem Nordabhange, in der Nähe des Flusses Musnyk, 11000′—12000′. In Tibet kommt sie am Flusse Diao-Tschii (Przewalsky!), in der Provinz Ladak, nahe von Leh [Schlagintweit!, 6536 [1]) und 932 [2])], bei Hanle, Paddum, 12000′ (Stoliczka!), in einer Höhe von 15000′ in Tibet (Strachey und Winterbottom!), in der Alpenregion Westtibets, 14000′—16000′ (Herb. Hook. f. et Thomson!) vor. Auch in Karakorum (Thomson?).

Anmerkung. Durch den Bau der Falte und die breitgeflügelten Staubfäden mit *G. aperta* Maxim. nahe verwandt, mit welcher sie durch stufenweise Uebergänge verbunden ist, unterscheidet sie sich doch von dieser durch ihren Kapselbau und hat nun wieder Uebergangsformen zu *G. prostrata* Hke. Endlich steht sie auch der *G. Thunbergii* Griseb. var. *minor* Maxim. nahe, zu welcher sie ebenfalls Uebergangsformen aufweist; doch ist diese nicht so stark verästelt, wie *G. leucomelaena* Maxim., sie besitzt höhere Stengel, die Internodien sind verlängert, die Rosette ist deutlicher ausgedrückt und die Blüthen sind grösser. *G. Maximoviczii* Kanitz, mit welcher Maximowicz seine *G. leucomelaena* gleichfalls nahe zusammenstellt, ist offenbar nur ein Synonym von *G. aperta* Maxim. (siehe weiter unten № 111).

β. **alba** m.

Syn. G. aquatica subsp. alba Freyn, in Oesterr. Bot. Zeitschr. 1890. pp. 124—125.

G. foliis carnosulis, basi membrana alba connatis, approximatis; corollae brevioris extus virentis intus albae plicis *bifidis albis* lobos *aequantibus;* floribus subsessilibus. ⊙. v. s. in h. B.

G. V. Sibirien. — Sumpfige Wiesen am Flusse Irkut unweit der Stadt Irkutsk (Karo!).

---

1) Tímti La Pass viâ △ Tímti Do to Khárbu Kórna.
2) Left shore of the Indus near Leh.

111. **G. aperta** Maxim. Mél. Biol., XI, p. 264; Diagn. pl. nov. asiat., VIII, p. 32 (partim). — Forbes and Hemsley, Journ. Linn. Soc., XXVI, № 174, 1890, p. 123.

Syn. G. Maximoviczii Kanitz, Plantar. in exped. specul. comitis Béla Széchenyi a Lud. de Lóczy in Asia Central. collect. enumer. 1891. p. 39 (non Kusnez.).—Kusnez. in Mél. Biol. XIII. p. 340.

G. glaberrima multicaulis, cauliculis basi laxe ramosis; foliis basilaribus fere suborbicularibus rosulatis, caulinis *ovato-acutis margine laevibus*, superioribus *angustioribus* apice submucronulatis; floribus solitariis longe pedunculatis; calycis dentibus *erectis* lineari-lanceolatis subacuminatis corollae tubo brevioribus; corollae coeruleae tubo infundibuliformi, limbi patuli lobis *deltoideis acutis* plicas *acute bifidas* duplo superantibus; genitalibus plicis aequialtis; antheris ovatis, filamentis *late fusiformibus;* stylo ovarium v. stipitem ejus subaequante, capsula breviter stipitata, *inclusa*, obovata,basi attenuata, apice rotundata, anguste alata, ala margine tenuiter crenulata; testa reticulata exalata. ⊙. v. s. in h. P.

Icon. Kanitz. l. c. Tab. III. f. III, 5, 6.—Kusnez. l. c. Tab. II. f. 46—52.

G. V. Nordwest-China. — Provinz Kan-su, auf dem Gebirge Nan-schan, in der Nähe des Flusses Rako-gol, 10000′—11000′ (Przewalsky!); Altin-Gomba, in der Nähe von Szining-fu, 9000′ (Lóczy).

Anmerkung. Maximowicz vergleicht diese Art mit *G. aprica* Dcne. und mit *G. pedicellata* Wall. Mir scheint es, dass sie sich mehr an *G. leucomelaena* Maxim., *G. humilis* Stev. und an *G. Maximoviczi* m. annähert.

112. **G. Maximoviczi** m. Mél. Biol., XIII, p. 175 (nec Kanitz, l. c.).

G. caule basi laxe ramoso glabro, *ramis unifloris;* floribus saepius nutantibus; foliis oblongo-lanceolatis mucronatis margine laevibus, imis maximis ovatis; calycis 5-fidi lobis ovato-lanceolatis, *erectis*, corollae tubo parum ampliato brevioribus; corollae *clausae* tubo lobos *ovatos obtusos* subaequante, plicis integris *acutis triangularibus apice vix bifidis* lobis paulo brevioribus; capsula obo-

vato-subglobosa, basi attenuata, apice rotundata, anguste alata, breviter stipitata, *inclusa;* testa appressa reticulata exalata. ⊙. v. s. in h. P.

Icon. Kusnez. l. c. f. 1—4.

G. V. Nordwest-China. — Westlicher Theil von Kan-su, in Sümpfen des Thales, am Flusse Ssining, oberhalb Siao-sia (Potanin!).

Anmerkung. Maximowicz hat die hier beschriebenen Exemplare als *G. humilis* Stev. bestimmt, doch unterscheiden sie sich scharf von ihr durch ihre grösseren Blüthen, durch die stumpfen Kronenabschnitte, durch am Ende zugespitzte, leicht zweizähnige dreieckige Falte, welche mit den Kronenabschnitten gleich lang ist. Dagegen hat *G. humilis* Stev. eine breite am Ende stumpfe und gezähnte Falte. Auch die in der Krone eingeschlossene Frucht giebt ein gutes Unterscheidungsmerkmal zwischen *G. Maximoviczi* m. und *G. humilis* Stev. ab. Der Bau der Kronenfalte erinnert sehr an den von *G. spathulifolia* m., obgleich die Falte hier fast immer ganzrandig erscheint. Es sind aber die Kronenabschnitte bei *G. spathulifolia* m. nicht so stumpf, die Krone ist immer offen (nicht geschlossen) und die Blätter haben eine andere Form mit deutlich ausgebildeter Endspitze. *G. Maximoviczi* m. steht auch der *G. leucomelaena* Maxim. nahe, von der sie sich aber durch den Fruchtbau, die geschlossene Krone und durch die Falte genugsam unterscheidet; übrigens ist der Bau der Falte bei *G. leucomelaena* Maxim. sehr veränderlich, da er zuweilen deutliche Uebergänge zu dem von *G. aperta* Maxim. zeigt. Die letztgenannte Art ist von *G. Maximoviczi* m. durch ihre zweigetheilte Falte und ihre spitzen Kronenabschnitte gut unterschieden. — Ueberhaupt sind alle diese Arten und noch einige Nachbararten so sehr unter einander verwandt, dass man sie als eine einzige polymorphe Art [*G. humilis* Stev. (em.)] mit einer Masse von Formen und Varietäten, die in ihren äussersten Typen sich sehr weit von einander entfernen, aber doch durch Uebergangsformen eng mit einander verbunden sind, ansehen könnte, eine polymorphe Art, die einer anderen, *G. prostrata* Hke. (em.) parallel gehen würde, welche sich hauptsächlich durch die kurze verkehrteiförmige Kapsel von jener unterscheiden würde. Die Art und Weise der Verzweigung, der Blüthenstand, der allgemeine Bau der Blüthe sind sich in beiden Arten ähnlich, aber die Form der Blätter und die Krone mit ihren Abschnitten ist bei *G. humilis* Stev. (em.) noch veränderlicher, als bei *G. prostrata* Hke. (em.).

113. **G. humilis** Stev. Mém. d. l. Soc. Imp. d. Natur. d. Moscou, III, 1812, p. 258. — MB. suppl. p. 191. — Bunge, Nouv. Mém. d. l. Soc. Imp. d. Natur. d. Moscou, I, 1829, p. 235. — Ledeb. Fl. Ross., III, p. 63. — Griseb. Gent. 272, in DC. 106, in Hook. Fl. Bor. Am., p. 60 (in Anmerkungen).—Boiss. Fl. Or. p. 72.—Engelmann, in Transact.

of the Acad. of St. Louis. II, p. 217. — Asa Gray, Syn. Fl. N. Am. II, 1, p. 120.

Syn. G. humilis, aquatica, verna Ammanus (1739), Stirp. rariorum in Imperio Rutheno sponte provenientium Icones et Descriptiones collectae. 4. t. I. f. 1.—Gmel. tab. I f. 1. (Nach der Beschreibung und nach der Abbildung zu urtheilen, haben wir es mit *G. humilis* Stev. zu thun.).

G. aquatica L., Amoen. acad. ed. 2 (1762) II. p. 316. (?). (Gehört wahrscheinlich auch zu *G. humilis* Stev., obgleich die Beschreibung an *G. riparia* Karel. et Kiril. erinnert. Kamczatka.)

G. aquatica L. Spec. ed. tertia (1764). p. 332. (?). (Gehört ebenfalls aller Wahrscheinlichkeit nach in ihrem ganzen Umfange zu *G. humilis* Stev.)

G. aquatica Pall. Fl. Ross. (1784) p. 109. t. XCVII. f. 2[1]) (partim). [Ist zum Theil wahrscheinlich *G. humilis* Stev. (D), zum Theil aber möglicher Weise (?) *G. squarrosa* Ledeb. (C). Ostsibirien.]

G. aquatica Gaertn. (1791), De fructibus et seminibus plantarum. II. p. 159. tab. CXIV.

G. aquatica β. Froel. (1796), De Gentiana libellus, p. 79. (?).

G. Fremontii Torr. in Frem. Rep. 94.

Ericala humilis Don, gard. 4. p. 192.

G. caule basi *laxe ramoso* glabro, *ramis unifloris;* foliis oblongo-lanceolatis subconnato-vaginantibus mucronulatis margine laevibus, *imis maximis, rosulatis, suborbiculato-spathulatis;* calycis 5-fidi lobis ovato-lanceolatis *erectis* corollae tubo parum ampliato subbrevioribus; corollae superne coeruleae tubo lobos ovatos *acutos* duplo superante, plicis *latis rotundatis* subintegris v. dentatis lobis plus minus brevioribus; capsula longe stipitata, e corolla exserta, *obovato-subglobosa, basi attenuata, apice rotundata,* anguste alata, ala margine tenuiter crenulata, stylo brevissimo; testa reticulata exalata. ☉. v. v. et s. in h. P. et B.

Icon. Amm. l. c. t. I. f. 1. — Pall. l. c. t. XCVII. f. 2. D. — Gaertn. l. c. t. CXIV. — Engelmann, l. c. pl. 7. f. 1—5.

G. V. Kaukasus, Sibirien, Berings-Strasse, Nordamerika, Turkestan, Mongolei, Nordchina, Himalaya?, Tibet?. — Auf dem Kaukasus ist *G. humilis* Stev. sehr häufig, und nach den kaukasischen Exemplaren aus Chinalug! (in Daghestan) ward sie auch zu allererst unter diesem Namen von Steven beschrieben. Auf dem Kaukasus

1) Citate bei Pallas: Lin. syst. pl. 1. p. 641. sp. 16. — Gmel. Flor. Sib. IV, p. 110. n. 76.

ist sie die einzige von den einjährigen Chondrophylla-Arten. Sie kommt auf dem nördlichen Kaukasus und in Transkaukasien vor: Beschtau (Wittmann!), Kasbek, am Terek (A. und V. Brotherus!, № 757), am Passe Busslaczirsk, auf dem Berge Kariu-choch, an der Kobanschlucht, an den Quellen des Gisel-don, am Fusse des Berges Fathus (Kusnezow!!), auf dem Berge in der Nähe von Schatoi, am Flusse Argun, 8000′ (Bayern!), auf dem Gipfel des Berges Ssarial (Hohenacker), am Fusse des Berges Lazal, 11800′ (Radde!), Hambory, Iberia (Wilhelms!), Schalbus-dagh, Kurusch und Mahi, im südlichen Daghestan (Becker!), Chinalug (Steven!), auf dem Berge Ssarial, Airum, 6700′ (Kolenati), auf dem Gebirge Besobdal, in der Provinz Bambaky (Koch!), an der türkisch-adsharischen Grenze (Radde!), Schambobel, im Kreise Achalzich (Radde!), in Gurien (Nordmann). Boissier führt ausserdem noch folgenden Fundort aus Lasistan an: supra Djimil, 7800′ (Bal. exs. sub *G. prostrata* Hke.); auf dem westlichen und mittleren Kaukasus kommt *G. humilis* Stev. nach Boissier von 3500′—6000′ (Steven, Ruprecht, Rehm.), auf dem östlichen von 6600′—8000′ (Ruprecht) vor. Doch steigt sie offenbar im West- und Ostkaukasus höher hinauf. — In Sibirien ist *G. humilis* Stev. vom Altai[1]) bis zum Bering's-Meer verbreitet, von wo sie sowohl unter dem Namen *G. humilis* Stev., als auch zum Theil unter dem Namen *G. aquatica* der neueren und älteren Autoren bekannt ist (über *G. aquatica* vergl. unten in der Anmerkung); Altai (Gebler!, Ledebour!, Fischer!, Bunge!, C. A. Meyer!), am Czuja (Politow!), Alpen des Narym, bei den Stromschnellen Kensu und Dschaidak (Karelin und Kirilow!)[2]), Minussinsk (Middendorff!), auf dem Gebirge Ssajan, am Flusse Biriussa, Chorma und Engate (Stubendorff!), auf dem Gebirge Ssajan, im Thale der Olpa (Czersky und Hartung!), am Flusse Kischkim (Lessing!), in der Nähe

1) Nach Ledebour kommt sie auch auf dem Uralgebirge vor, doch bedarf diese Angabe noch sorgfältiger Bestätigung (Ledebour, Fl. Ross. l. c. p. 63).

2) Unter dem Namen *G. prostrata* Hke.

des Flusses Irkut, auf dem Berge Munku-Ssardyk (Radde!), Irkutsk (Karo!, Turczaninow!, Haupt!), auf den Ssajanbergen am Baikal (C. A. Meyer!), am Flusse Schilka, im Thale des Czalbutscha, in der Nähe vom Schilka-Bergwerke (Maximowicz!); Dahurien (Turczaninow!, Pflugradt!, Fischer!), Nerczinsk (Ssossnin!), auf dem östlichen Ufer des Baikalsees (Augustinowicz!), auf der Insel Olchon im Baikalsee und auf dem Nordufer desselben; zwischen den Flüssen Argun und Gasimur (Radde!). In Ostsibirien geht *G. humilis* Stev. wahrscheinlich bis Kamczatka (Linné, Amoen. acad. ed. 2. II, p. 316, sub nomine *G. aquaticae* L.), kommt auf den Inseln des Beringsmeeres vor, wie auf dem Arakam (Wright!), und geht von hier auf die Berge des westlichen Theils Nordamerikas über. — Südlich von den sibirischen Bergen kommt *G. humilis* Stev. noch in Turkestan, in der Mongolei und in Nordchina vor. Aus Turkestan kenne ich sie in folgenden Exemplaren: von dem Nordabhange des Thian-schan, von der Schlucht Barskoun, aus dem Bassin des Issykkulsees, wo sie auf Wiesen in einer Höhe von 8000′ bis 10000′ wächst (Roborowsky!)[1]), aus dem Chanat Kokan, von Karakasuk, 13300′; von Isphairam, aus der Gegend zwischen Langar und Tengis-bai (O. Fedczenko!); aus den dshungarischen Kirghisensteppen, von den Ufern des Flusses Tansyk, nahe bei Ajagus; vom Tarbagatai, aus der Nähe des Giessbaches Karakol (Karelin und Kirilow!).— In der Mongolei ward sie nahe am See Kosso-gol, im Thale des Flusses Schischkit, nahe am See Doa-Nor gefunden (Potanin!). — In Nordchina (in der Provinz Kan-su) fand sie Przewalsky!, sowie auch im nordöstlichen Tibet, an den Ufern des Flusses Bago-gorgi, 9000′, in der Nähe des Sees Kuku-Nor und längs den Ufern des Flusses Czurunga, 9000′—9500′. In ihrer Aufzählung chinesischer Pflanzen führen Forbes und Hemsley *G. humilis* Stev. nicht an, nur *G. aquatica* aus der Provinz Pe-Tschi-li; obgleich man unter letzterer Bezeichnung

---

1). Die Früchte sind nach einem Uebergangstypus von *G. humilis* Stev. zu *G. prostrata* Hke.

gar oft *G. humilis* Stev. meint, so muss ich, nach den Exemplaren, die ich aus der Provinz Pe-Tschi-li zur Hand hatte, zu urtheilen, an ihrem Vorkommen in der Provinz Pe-Tschi-li zweifeln; ich meine vielmehr, dass wir in diesem Falle *G. aquatica* für *G. pseudo-aquatica* m. nehmen müssen.

Was nun das Vorkommen von *G. humilis* Stev. auf dem Himalaya und im südlichen Tibet betrifft, so ist auch dieses sehr zweifelhaft. Clarke führt freilich *G. humilis* Stev. sowohl in seiner ersten Arbeit (Journ. Linn. Soc., XIV, p. 435) für den West-Himalaya, 14000′—18000′ (T. Thomson, Stoliczka), als auch das zweite Mal in Hook. Fl. Brit. Ind., IV, p. 111, für das westliche Tibet, Karakorum, 13000′—16000′ (Thomson), und für Karakorum noch die Varietät *evolutior* (Thomson) an, doch habe ich nie ein Exemplar von *G. humilis* Stev. weder vom Himalaya, noch aus Karakorum, noch aus dem südlichen Tibet gesehen, vielmehr gehörten alle Exemplare, die ich aus Indien von Stoliczka und Thomson unter den Bezeichnungen *G. humilis, G. prostrata, G. aquatica* zu Gesicht bekommen habe, entweder zu *G. leucomelaena* Maxim. oder zu *G. pseudo-aquatica* m. Weder *G. humilis* Stev. noch *G. prostrata* Hke. sah ich je vom Himalaya, und ich zweifle an ihrem Vorkommen dort um so mehr, als Clarke in beiden oben genannten Arbeiten offenbar jene 3 Arten verwechselt hat, und ist es schon schwer sich auf seine Angaben für *G. humilis* Stev. und *G. prostrata* Hke. zu verlassen, so wird die Lösung der Frage, was Clarke unter seiner *G. aquatica* (Journ. Linn. Soc., XIV, pp. 434—435 = *G. laxicaulis* Zoll. in Miq. Flor. Ind., II, p. 560, mit den Fundorten: West-Himalaya, 10000′—17000′; Java, Horsfield, von denen er selbst sagt, dass sie sich kaum von *G. pedicellata* Wall. var. *orbiculata* Wall. unterscheiden. — Hook. Fl. Br. Ind., IV, p. 110: Kaschmir und Westtibet, 13000′—16000′, Thomson) verstanden haben will, noch schwieriger. Mir scheint es, dass, wenn man die unklare Darstellung Clarke's und seine kurzen Diagnosen bedenkt, und die Exemplare vom Himalaya, welche ich gesehen, zur Hand hat, man auf den Gedanken kommen könne, als existirten

im westlichen Himalaya, Karakorum und südwestlichen Tibet weder *G. humilis* Stev. noch *G. prostrata* Hke.[1]), wohl aber sind daselbst *G. leucomelaena* Maxim. und *G. pseudo-aquatica* m. vorhanden, welche von Clarke (in Hook. Fl. Br. Ind. l. c.) als *G. aquatica* (wahrscheinlich der Hauptsache nach = *G. pseudo-aquatica* m.) und *G. humilis* (wahrscheinlich = *G. leucomelaena* Maxim.) aufgeführt werden.

In Nordamerika kommt *G. humilis* Stev. auf dem Felsengebirge in den Staaten Wyoming und Colorado (Parry!, Hall et Harbour, Engelmann!) vor.

Anmerkung. G. humilis Stev. wurde zuerst von Amman (l. c.) im Jahre 1739 als *G. humilis aquatica verna* beschrieben und abgebildet. Nach Amman's kurzer Diagnose und nach seiner Abbildung zu urtheilen, stimmt die von ihm beschriebene Form mit *G. humilis* Stev., wie sie auf dem Kaukasus, in Sibirien und in Nordamerika verbreitet ist, überein. 1762 beschreibt Linné (l. c.) *G. aquatica* L., der er auf Amman's Abbildung sich stützend *G. humilis aquatica verna* als Synonym hinzufügt. Uebrigens ist Linné's Beschreibung, wie in der angedeuteten Arbeit von 1762, so auch in den darauffolgenden, nicht völlig klar und bestimmt, und obgleich man leicht annehmen könnte, dass Linné unter *G. aquatica* dieselbe Pflanze meinte, die Steven als *G. humilis*, beschrieb, so hat man doch hierüber nicht völlige Gewissheit. Deshalb habe ich die neuere, aber durchaus bestimmte Bezeichnung *G. humilis* Stev. hier vorgezogen, die ältere dagegen, *G. aquatica* L., mit einem ? ihr als Synonym beigeordnet. Folgende Autoren brachten mit dem Namen *G. aquatica* noch grössere Verwirrung in die Sache. Pallas führt unter dem Namen von *G. aquatica G. humilis* Stev. und *G. squarrosa* Ledeb. auf, was deutlich aus seiner Beschreibung und seinen Abbildungen erhellt. Froelich unterscheidet bei der Beschreibung von *G. aquatica* mehrere Varietäten, die wahrscheinlich, soweit man nach der Beschreibung urtheilen kann, folgenden Arten, die ich anerkenne, entsprechen:

G. aquatica Froel. (non L.) var. α. = *G. riparia* Karel. et Kiril.
β. = *G. humilis* Stev.
γ. = *G. squarrosa* Ledeb.

Im Jahre 1812 trennt Steven von *G. aquatica G. humilis* und giebt von der letzteren die erste genaue Beschreibung, die in der Folge 1829 von Bunge sanctionirt wurde. In der Monographie dieses letzteren ist nicht nur *G. squarrosa* Ledeb., welche Pallas und Froelich noch mit *G. aquatica* vereinigten, sondern auch *G. humilis* Stev. von einer anderen Art, die Bunge als *G. aquatica* L. bezeichnet, deutlich abgegrenzt. *G. aquatica* Bge. ist aber recht eigentlich *G. riparia*

---

1) Mit Ausnahme vielleicht nur von β. Karelini m. aus Karakorum.

Kar. et Kir., wie *G. aquatica* L. wahrscheinlich in ihrem ganzen Umfange *G. humilis* Stev. entspricht. Folgende Autoren (Grisebach, Ledebour und andere) unterschieden schon deutlich *G. humilis* Stev. von *G. aquatica* Bge. (= *G. riparia* Kar. et Kir.), fuhren aber fort, sie unrichtig *G. aquatica* L. zu benennen; *G. riparia* Kar. et Kir. ist sehr nahe verwandt mit *G humilis* Stev. und mit ihr sogar durch Uebergangsformen verbunden, unterscheidet sich aber von ihr nicht nur in morphologischer, sondern auch theilweise in geographischer Beziehung: *G. humilis* Stev. (= *G. aquatica* L.) ist der Hauptsache nach eine Kaukasische und Sibirische Art; *G. riparia* Kar. et Kir. (= *G. aquatica* Bge., Griseb., Led. u. a.) kommt freilich auch in Sibirien vor, hat aber ihren hauptsächlichen Verbreitungsbezirk in Turkestan, in der Mongolei und in Nordchina, wo er nur zum Theil mit dem von *G. humilis* Stev. zusammenfällt. Endlich fing man an in letzter Zeit (Clarke, Maximowicz) noch eine andere Form, die ebenfalls mit *G. humilis* Stev. nahe verwandt und besonders in China, in Tibet und auf dem Himalaya verbreitet ist, theilweise nur Sibirien und die Mongolei berührt, unter dem Namen von *G. aquatica* aufzuführen. Diese Form, die einerseits *G. humilis* Stev. und *G. riparia* Kar. et Kir. nahe steht, andrerseits sich der Indischen Art *G. pedicellata* Wall. und der Chinesischen *G. spathulifolia* m. anschliesst, findet sich in den Herbarien auch unter dem Namen *G. aquatica* L. obgleich sie hinlänglich von *G. humilis* Stev. (= *G. aquatica* L.), wie von *G. riparia* Kar. et Kir. (= *G. aquatica* Bge.) und endlich von *G. squarrosa* Led. [= *G. aquatica* Pall. Froel. (partim)] unterschieden ist. Für diese Art habe ich den Namen *G. pseudo-aquatica* m. vorgeschlagen.—Fassen wir nun alles Gesagte zusammen, so sehen wir, dass die zuerst von Linné beschriebene *G. aquatica* nach der Diagnose des Autors und nach Amman's Abbildung gleichbedeutend mit *G. humilis* Stev. ist; aber in der Folgezeit verstand man unter dem Namen *G. aquatica* eine ganze Reihe von Arten, die wenngleich nahe, doch heutzutage scharf unterschieden sind. Es wäre vielleicht gerechtfertigter *G. aquatica* L. statt der Bezeichnung *G. humilis* Stev. beizubehalten, aber da sich der letztere Name schon in der Wissenschaft festgesetzt hat, während der Name *G. aquatica* bisher nur sehr Vages bezeichnet, so scheint es mir besser, um künftigen Verwirrungen möglichst zu entgehen, den Namen *G. aquatica* völlig fallen zu lassen. Als Synonym freilich gehört er noch vielen Arten an:

G. humilis Stev. = G. aquatica L., Pall. (partim), Froel. (partim).
G. squarrosa Ledeb. = G. aquatica Pall. (partim), Froel. (partim).
G. riparia Karel. et Kiril. = G. aquatica Froel. (partim), Bunge, Griseb., Ledeb.
G. pseudo-aquatica m. = G. aquatica Clarke (partim), Maxim.
G. prostrata Haenke. = G. aquatica Froel. (partim), Clarke (partim).
G. leucomelaena Maxim. = G. aquatica Clarke (partim).

114. **G. Franchetiana** m.

Syn. G. pulla Franch. in Forbes and Hemsley, l. c. Journ. Linn. Soc. № 174, p. 133 (non Griseb. in Pl. Lor. p. 161).

G. pusilla, usque bipollicaris; foliis arcte adpressis caulem totum vestientibus, *rigidis*, e basi *ovatis*, *acutis*, *cum mucronulo*, *nervo*

dorsali eximie elevato, marginibus albidis *ciliolatis;* floribus sessilibus, fastigiatis, parvis; calycis lobis tubum aequantibus, anguste lanceolatis, acutis; corollae *lutescentis*, *calycem parum superantis*, plicis integris ovatis lobos haud aequantibus. ⊙. n. v.

G. V. China. — Jün-nan, Berge bei Lankong, bis 7550′ (Delavay.)

Anmerkung. Diese Art kenne ich nur aus Franchet's kurzer Beschreibung, welcher sie *G. humilis* Stev. nahe stellt und von ihr sagt, dass sie sich von dieser nur durch die Form der Blätter und die Blumenfarbe (?) unterscheide. Ob sie wirklich der *G. humilis* Stev. nah verwandt ist, ist mir unbekannt.

115. **G. spathulifolia** m. in Mél. Biol. XIII, p. 339.

Syn. G. aperta Maxim. (partim), in Diagn. plant. nov. Asiat. VIII, p. 32.

G. multicaulis, basi laxe ramosa, cauliculis apice *tenuissime scabris*; foliis basilaribus rosulatis ovatis mucronatis quam caulina *spathulata acuminata* aristata cartilaginea margine glabra majoribus; cauliculis ramisque unifloris; calycis anguste infundibuliformis dentibus erectis v. rarius subrecurvatis lineari-lanceolatis dorso carinatis *aristatis mucronatisve* tubo calycis duplo brevioribus sinus corollae non attingentibus; corollae roseae v. coeruleae tubo infundibuliformi lobos *ovatos obtusiusculos* triplo superante, plicis *integris acutis* v. *apice bidentatis lobos aequantibus;* capsula obovata, apice rotundata, alata, basi in stipitem attenuata, inclusa v. e corolla exserta, stylo distincto; testa reticulata, exalata. ⊙. v. s. in h. P.

Icon. Kusnez. l. c. f. 53—55.

G. V. China. — Oestlicher Theil der Provinz Kan-su, auf dem Berge Yalissan, am Flusse Ta-o-che; nördlicher Theil der Provinz Sz'tschwan, an den Flüssen Honton, Nereku, Atu-lunwa, bei Humakika (Potanin!); auf dem Gebirge Nan-schan, bei der Schlucht Cza-dshi (Grum-Grshimailo!, 119).

β. **ciliata** m. in Mél. Biol. XIII, p. 339.

G. cauliculis filiformibus *scabris;* foliis anguste spathulatis, superioribus lineari-lanceolatis, omnibus margine nervoque medio

ciliato-scabris; floribus *minoribus;* calycis dentibus margine atque dorso carinato *ciliato-scabris;* corolla atro-vittata. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. China. — Provinz Kan-su, auf dem Gipfel des Berges Czagola, höher als der Baumwuchs (Potanin!).

Anmerkung. Maximowicz verwechselte diese Formen mit der von ihm früher beschriebenen *G. aperta* Maxim., von welcher sie sich durch die Form der Blätter und der Kronenfalte sofort unterscheiden. An auswärtige Herbarien sind die Exemplare unter dem Namen *G. aperta* Maxim. vertheilt worden. — *G. spathulifolia* m. nähert zusammen mit den ihr verwandten Arten, *G. Prattii* m. und *G. pseudo-aquatica* m., die Sibirische *G. humilis* Stev. der Indischen *G. pedicellata* Wall. Indem diese drei Arten sich der letzteren durch ihre lederigen, grossentheils schaufelförmigen, am oberen Ende in eine Spitze ausgezogenen Blätter nähern, sind sie doch zugleich der *G. aristata* Maxim. nahe verwandt, die ihrerseits sich durch ihre engen linealen Blätter *G. humilis* Stev. nähert. — *G. aperta* Maxim., *G. leucomelaena* Maxim. und *G. Maximoviczi* m. sind auch den obengenannten nahe Arten.

116. **G. Prattii** m. in Acta Horti Petrop. XIII. № 4. 1893, p. 63.

G. multicaulis, basi laxe ramosa, cauliculis *tenerrime scabris,* apice *unifloris;* foliis oblongis, ellipticis v. ovatis, margine *ciliatis* apice *aristatis,* imis majoribus; pedunculo exserto, calycis 5-fidi lobis lanceolatis *dorso carinatis erectis aristatis* mucronatisve corollae tubo brevioribus; corollae apertae albae cum fascia lata intense atrato-viridia tubo lobos deltoides subacutos subduplo superante, plicis *latis subquadratis obtusis apice laciniato-dentatis* lobis subduplo brevioribus; ovario stipitato, stylo brevi, stigmatibus revolutis, obovatis. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. China. — Westliches Sz'tschwan nahe an der Grenze von Tibet bei Ta-tsien-lu, 9000′—13500′ (Pratt!, № 563).

Anmerkung. Sie ist mit *G. leucomelaena* Maxim. sehr nahe verwandt, unterscheidet sich aber durch die ausgezogenen Spitzen der Blätter und der Kelchzipfel; auch der *G. spathulifolia* m. nahe stehend, ist sie von ihr durch den Bau der Falte, durch die Blüthenfarbe und von der Varietät α. durch die am Rande gewimperten Blätter (*G. spathulifolia* m. var. β. *ciliata* m. hat auch gewimperte Blätter) unterschieden. Von *G. pseudo-aquatica* m. ist sie durch den Bau der Falte und durch ihre breit geöffneten Blüthen verschieden. Von allen Nachbarn endlich unterscheidet sie sich durch den Kelch mit seinen kielförmigen Anhängseln auf dem Rücken der Kelchzipfel und durch die Narbenabschnitte, die an der Spitze verbreitert sind. Vielleicht haben wir es bei *G. Prattii* m. nur mit einer Varietät von *G. spathulifolia* m. zu thun.

117. **G. Grumii** m. in Acta Horti Petrop. XIII. № 4. 1893, p. 63.

G. nana, 25 mm. longa, e basi ramosa, glabra; foliis basilaribus rosulatis ovatis acutis, dorso subcarinatis, caulinis dense imbricatis *lanceolatis* v. *lanceolato-linearibus* basi connato-vaginatis, omnibus *margine* cartilagineis, *glabris*, apice mucronatis, mucronulo subuncinato; floribus magnis, 12 mm. longis, sessilibus; calycis 5-dentatis dentibus erectis, lanceolatis, apice mucronatis, tubo corollae brevioribus; corollae *late apertae* caesiae coeruleo-punctatae cum fascia lata viridia, tubo luteo, lobis ovatis obtusis plicas lato-ovatas obtusas integras v. subcrenulatas vix superantibus; ovario stipitato, stylo distincto. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. China. — Auf dem Gebirge Nan-schan, beim Götzentempel Humansy (Altyn), am Flussufer. (Grum-Grshimailo!, № 93).

Anmerkung. Die Art steht sehr nahe der *G. spathulifolia* m., der *G. Prattii* m. und der *G. pseudo-aquatica* m. und bildet vielleicht mit ihnen allen eine einzige polymorphe Art mit vielen Varietäten. Wenn ich zunächst alle diese Formen als selbstständige Arten beschreibe, so erklärt sich das hauptsächlich aus dem Mangel an Untersuchungsmaterial, welches mir nicht gestattete, diese Frage endgültig zu lösen. Von *G. Prattii* m. und von *G. spathulifolia* m. β. *ciliata* m. unterscheidet sich *G. Grumii* m. durch ihre glatten, ungewimperten Blattränder. Von *G. spathulifolia* m. var. α. und von *G. pseudo-aquatica* m. ist sie durch ihre nicht schaufelförmigen Blätter unterschieden. Die Blüthen sind gross, die Kronenfalte ist etwa nach dem Typus derjenigen von *G. Prattii* m. gebaut, doch sind die Narbenabschnitte nicht wie hier verbreitert.

118. **G. pseudo-aquatica** m. in Acta Horti Petrop. XIII. № 4. 1893, pp. 63—64.

Syn. G. aquatica Maxim. (partim), in Diagn. plant. novar. Asiat. VIII, p. 34. — Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV, p. 434, in Hook. Fl. Br. Ind. IV, p. 110. (partim, nec. L., neque Griseb., Ledeb. etc.). — Bunge, Nouv. Mém. d. l. Soc. Imp. d. Natur. d. Moscou. I. 1829, p. 236. (partim). — Forbes and Hemsley, l. c. p. 123. — Maxim. Ind. Fl. Pek., in Prim. Fl. Amur. p. 474. — Franch. Pl. David. p. 211.

G. multicaulis, caulibus subglabris, erectis, simplicibus, rarius paulo ramosis; foliis imis majoribus rosulatis ovatis v. rotundatis *mucronatis* quam caulina remota v. imbricata, *cartilaginea, spathulata, acuminato-aristata*, apice *recurva*, margine albo-cartilaginea glabra v. ciliata majoribus; cauliculis ramisque unifloris; calycis an-

guste infundibuliformis dentibus *erectis*, lanceolatis, dorso carinatis, aristatis, tubo calycis brevioribus; corollae cyaneae lobis ovatis subacutis, *plicas obtusas apice subtruncatas crenulatas multo superantibus;* capsula exserta, stipitata, obovata, basi attenuata, apice rotundata, alata, ala margine denticulata; testa reticulata, exalata. ☉. v. s. in h. P. et B.

Icon. Bunge, l. c. t. IX. f. 6. (partim).

G. V. Sibirien, die Mongolei, Nordchina, Tibet, Himalaya. — In Sibirien kommt *G. pseudo-aquatica* m. besonders in seinen südöstlichen Theilen vor. Vom Altai sah ich nur die Exemplare von Ledebour! und Bunge! Bei Minussinsk (Martianow!), Irkutsk (Turczaninow!, Karo!), längs den Ufern des Flusses Kischkim (Lessing!), in Daurien (Wlassow!, Turczaninow!), zwischen den Flüssen Argunj und Gasimur, am Nerczinskischen Bergwerke, bei Munku-Ssardyk (Radde!), am Schilkaflusse, in der Nähe des Schilka-Bergwerks, längs dem Flusse Czalbuga (Maximowicz!), an den Niederungen der Lena, in der Nähe des Nomadenlagers Nam (Czekanowsky!) ist sie gesammelt worden.—Aus Turkestan ist *G. pseudo-aquatica* m. mir nicht bekannt. Die von Maximowicz angeführten Exemplare der *G. aquatica* von O. Fedczenko gehören zu *G. riparia* Kar. et Kir. — In der Mongolei wurde *G. pseudo-aquatica* m. im Changai, an den Quellen des Flusses Urtu-Tamir und in der Nähe des Sees Kosso-gol, im Thale des Flusses Garmoj, an einem Zufluss des Sees Doa-Nor (Potanin!) gefunden. — In China kommt sie in der Provinz Schan-si, auf den Bergen Pei-tai und U-tai-schan (Potanin!), und in den östlicheren Theilen der Provinz Kan-su, im Thale des Flusses Ankur, bei Renu-kika, auch in den westlicheren Theilen, in der Nähe des Klosters Pabor-tassy, am Flusse Jedsin, am Flusse Bardun, im Thale des Flusses Uzsi-kug (Potanin!) vor; in Amdo, in der Nähe des Dorfes Bamba (Przewalsky!), auf dem Gebirge Nan-schan, am Götzentempel Humansy (Grum-Grshimailo!, № 93). — In Tibet: in der Nähe vom Kuku-Nor, in der Nähe des Flusses Tetung, bei Bydshum, Bytschii, Yangtze (Przewalsky!), bei Ruptshu, 15000′—18000′ (Stoliczka!);

Thabo (ex hb. Calcutt.!); Südwesttibet (Hooker et Thomson!, 13000'—16000').—Himalaya: Ladak, Lech (Schlagintweit!). — Nach Clarke's Angaben zu urtheilen, kommt *G. pseudo-aquatica* m. in Cashmir und im westlichen Tibet vor, und nach Forbes und Hemsley in der Provinz Pe-Tschi-li des nördlichen China's, bei Jehol (nach Franchet) und bei Peking (nach Maximowicz).

Anmerkung. Einerseits mit *G. spathulifolia* m., andererseits mit *G. riparia* Kar. et Kir. nahe verwandt, unterscheiden sich beide gleichwohl von ihr; die erstere namentlich durch ihren grösseren Wuchs; ihre Zweige und Internodien sind länger; die Blätter haben keinen so breiten knorpeligen Rand; die Blüthen sind grösser, rosenroth oder blau; die Kelchzipfel sind enger; die Kronenfalte ist grösser, mit den Kronenabschnitten fast von gleicher Länge, dreieckig, spitz oder zweizähnig; während sie bei *G. pseudo-aquatica* m. verkehrt-eiförmig, viel kürzer als die Kronenabschnitte, am Ende stumpf wie abgeschnitten und gezähnt erscheint. Die Art und Weise der Verzweigung findet bei *G. pseudo-aquatica* m. gewöhnlich nach dem Typus der von *G. humilis* Stev., *G. prostrata* Hke. u. a. statt; doch verzweigen sich bisweilen die Stengel auch an ihrem Ende, zuweilen sind sie aber einzeln, indem sie sich nur an der Spitze verzweigen (dieses der Uebergang zu *G. riparia* Kar. et Kir. und zu *G. pedicellata* Wall.). Von *G. riparia* Kar. et Kir. unterscheidet sich *G. pseudo-aquatica* m. durch ihre in eine Spitze ausgezogenen Blätter und Kelchzipfel (so die Uebergangsformen) und durch den Bau der Falte, von *G. pedicellata* Wall. durch die Form der untersten rosettenartig angeordneten Blätter und dadurch, dass ihre Stengel niemals kriechend sind. Von *G. humilis* Stev. ist sie durch die Form der Blätter (Uebergangsformen) verschieden und endlich von *G. squarrosa* Ledeb. durch den Modus der Verzweigung, durch die aufrechten Kelchzipfel und durch den nicht aufgeblasenen Kelch.

G. pseudo-aquatica m. ist in den Herbarien bisher gewöhnlich als *G. aquatica* L. bekannt. Doch wurde schon oben (vergl. die Anmerkung zu *G. humilis* Stev. Seite 384—385) angedeutet, dass es schwer zu sagen ist, zu welcher Art eigentlich der Linné'sche Name gehört, da verschiedene Autoren ihn für ganz verschiedene Arten gemissbraucht haben. Am ehesten noch entspricht Linné's Bezeichnung *G. humilis* Stev., aber jedenfalls nicht der hier beschriebenen Art. Diese, die zwar auch in Sibirien vorkommt, ward aber in den Herbarien viel später bekannt und man verwechselte sie bisweilen mit *G. riparia* Kar. et Kir. Sie kommt hauptsächlich in Nordchina, in der Mongolei und in Tibet vor. Sie ist jedenfalls nicht *G. aquatica* L., aber z. Th. schon *G. aquatica* Bge. und *G. aquatica* Clarke und Maximowicz gehören fast ganz zu ihr, während *G. aquatica* Griseb. und Ledeb. eher zu *G. riparia* Kar. et Kir. gehören. Indem ich nun *G. aquatica* L. als ein Synonym von *G. humilis* Stev. erkläre, schlage ich für diese hier beschriebene Art den Namen *G. pseudo-aquatica* m. vor.

119. **G. aristata** Maxim. Mél. Biol. X. p. 678. — Kanitz, Bot. Res. Széch. Centr.-As. Exped. p. 11. — Forbes and

Hemsley, l. c. p. 124. — Kanitz, Plantarum in expedit. specul. comit. Béla Széchenyi a Ludov. de Lóczy in Asia Centr. collect. enum. 1891. p. 38.

G. multicaulis, basi laxe ramosa, viridis, *glaberrima;* foliis basi alte connatis membranaceis anguste albo-marginatis, rosulae radicalis planis ovatis mucronatis quam caulina concava lanceolata acuminata *aristata* parum majoribus; *cauliculis ramisque 1-floris;* calyce anguste infundibuliformi fere ad medium 5-fido, laciniis lineari-lanceolatis *aristatis* mucronatisve sinus corollae attingentibus; corollae azureae tubo infundibuliformi lobos late-ovatos *obtusos* duplo superante, plicis dimidiorum loborum longitudine *apice laciniatis;* capsula obovata, ancipiti *membranaceo-marginata,* margine crenulata, corolla breviore, stipitem superante, stylo distincto; testa reticulata, exalata. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. Nordwestliches China.—In der Provinz Kan-su: am Flusse Tetung, Rakogol, 10000′, auf den Bergen Mudshik (Przewalsky!), Czan-cho, Hui-dui-schi (Grum-Grshimailo!), am Kloster Kumbum, 13000′ (Loczy); in der Provinz Sz'tschwan, in ihrem nördlichen Theile, in einem Sumpf in der Nähe des Dshing-dshi-tang (Potanin!).

Anmerkung. Die Art hat ihre nächsten Verwandten in *G. humilis* Stev., *G. pedicellata* Wall. und *G. linoides* Franch.

120. **G. Rockhillii** Hemsl. On two small Collections of Dried Plants from Tibet. The Journal of The Linn. Soc. XXX. 1894. p. 137.

G. annua, erecta, simplex v. pauciramosa, 1—2-pollicaris, *glaberrima;* foliis subscariosis, *lineari-subulatis*, fere conduplicatis, 3—4 lineas longis, apice breviter aristatis, basi semiamplexicaulibus, suberectis, cauli fere appressis; floribus coeruleis, terminalibus, *solitariis*, subsessilibus, circiter 9 lineas longis; calycis subscariosi, corollae tubum aequantis, dentibus lineari-subulatis; corollae sursum leviter dilatatae lobis brevibus, oblongis, *vix acutis*, erectis, conniventibus, plicis lobis brevioribus albis *tenuissimis;* staminibus cum pistillo omnino inclusis; stylo brevissimo, stigmatibus capitatis. ⊙. n. v.

G. V. Tibet. — Im Thale Kechu. 12700′ Lat. N. 31°25′, long. E. 96°28′. August 22. 1892 (W. Rockhill).

Anmerkung. Nach Hemsley's Worten ist diese Art der *G. aristata* Maxim. verwandt, aber kleiner als diese, härter und mit schmalen, fast cylindrischen Blüthen versehen.

121. **G. linoides** Franch., in Forbes and Hemsley, Journal of the Linnean Society, № 174. 1890. p. 129.

Syn. G. Haynaldi Kanitz, Plant. in exped. specul. comitis Béla Széchenyi a Ludovico de Lóczy in Asia Centr. collect. enumer. 1891. p. 39.— Kusnez. Mél. Biol. XIII. p. 340.

G. annua, plus minus ramosa, *erecta*, gracilis, tenuiter scaberrima; foliis lanceolato-linearibus v. *linearibus, acutissimis*, secus caulem erectis, margine latiuscule albo-hyalinis; floribus plus minus apicem versus confertis, *breviter pedicellatis* v. *subsessilibus*, 5-meris; calycis viridis, ultra medium lobati lobis *erectis*, ovato-lanceolatis longe *acuminatis* mucronatis; corollae calyce longioris, violaceae vel ex coeruleo-violaceae, tubulosae lobis brevibus ovatis *acutis* plicas *triangulares paulo crenulatas* tantum paulo superantibus; capsula obovata, basi in stipitem attenuata, apice rotundata, paulo alata, stylo distincto; testa reticulata, exalata. ⊙. v. s. in h. P.

Icon. Kanitz, l. c. Tab. IV, I, 1.

G. V. Westchina. — In der Provinz Sz'tschwan (Lóczy, 243); in der Provinz Jün-nan, auf dem Berge Kasalapo, in der Nähe von Hokin (Delavay!).

Anmerkung. Franchet stellt diese Art mit seiner *G. picta* zusammen, welche jedoch zu der Section Frigida gehört; *G. linoides* Franch. hat meiner Ansicht nach keinen näheren Verwandten als *G. aristata* Maxim.

122. **G. purpurata** Maxim. in Kusnez. Mél. Biol. XIII. p. 176.

G. annua, glaberrima, flaccida; caulibus pluribus basi decumbentibus radicantibus, floriferis inter rosulam erectis simplicibus v. superne parce ramosis, *ramis unifloris;* foliis rosulatis ovatis v. obovatis inferne attenuatis, caulinis *longioribus oblongo-lanceolatis acutis, margine juventute ciliato-scabris*; floribus brevi-pedunculatis;

calycis corolla triplo brevioris, apice truncati, dentibus lineari-subulatis tubo obconico *aequilongis vel illo paulo longioribus*, rarius brevioribus; corolla circiter 45—57 millim. longa, purpurea, e basi cylindrica lobis ovatis *acutis*, plicis *lobis subduplo brevioribus*, ovatis, latis, *apice suberosis;* capsula longe stipitata, oblongo-clavata, basi attenuata, apice rotundata, alata, ala crenulata, stylo distincto; testa reticulata, exalata. ⊙. v. s. in h. P.

Icon. Kusnez. l. c. fig. 15—19.

G. V. Westchina. — In der Provinz Sz'tschwan am Ufer des Flusses Honton (Sanshui), in der Nähe der Brücke Dschandschikon (Potanin!); Sz'tschwan, S. Wushan (sub nom. *G. rubicunda* Franch., № 7271, Henry!); in der Nähe von Ta-tsien-lu, 9000′, bis 13500′ (Pratt!, 92).

Anmerkung. Sie ist allerdings *G. rubicunda* Franch. nahe verwandt, ist aber grösser von Wuchs (alle Theile 2—3 mal stärker), hat kurzgestielte Blüthen, spitze Kronenabschnitte und zugespitzte Stengelblätter, die grösser sind als die unteren rosettenförmig angeordneten Blätter, während das Grössenverhältnis der Blätter bei *G. rubicunda* Franch. ein umgekehrtes ist. Durch ihren Blüthenbau erinnert sie theilweise an *G. altaica* Pall. und auch an die Section Pneumonanthe. Die Blätter sind nicht knorpelig berandet, was auch diese Art, wie die 3 folgenden, an die Section Pneumonanthe nähert, aber die Frucht und der Same kommen dem Typus von Chondrophylla ganz gleich.

123. **G. rubicunda** Franch. Bull. d. l. Soc. bot. de France. XXXI. 1884. p. 373. — Pl. David. II. p. 100. — Forbes and Hemsley, Journ. Linn. Soc. XXVI. p. 134.

G. annua, glaberrima, flaccida; caulibus pluribus decumbentibus, radicantibus, floriferis inter rosulam erectis, simplicibus v. superne parce ramosis, *ramis unifloris;* foliis rosulatis ovatis v. obovatis, inferne attenuatis, *caulinis multo minoribus, obovatis, sessilibus,* remotis, *superioribus oblongis;* floribus *longiuscule pedunculatis;* calycis saepius colorati, corolla triplo brevioris, apice *truncati* dentibus *lineari-subulatis*, tubo obconico *brevioribus*; corollae circiter 25 millim. longae, praesertim apice rubellae et purpureo-lineolatae, e basi sensim ampliatae, lobis ovatis, *subobtusis*, plicis lobis *paulo brevioribus, latis, ovatis v. obovatis, apice erosis;* capsula longe

stipitata, obovata, basi attenuata, apice rotundata, anguste alata, ala margine crenulata, stylo distincto. ⊙. v. s. in h. P.

Icon. Kusnez. Mél. Biol. XIII. tab. I. f. 28—30.

G. V. China. — In der Provinz Jün-nan auf dem Berge in der Nähe von Tchend-fong-chan (Delavay!). Ausserdem führen Forbes und Hemsley Exemplare von Henry aus der Provinz Hupeh (Fang, Changyang- und Patung-District) und aus der Provinz Sz'tschwan (Süd-Wushan) an, und Franchet solche von David aus Muping in der Mongolei. Wir sahen oben schon, dass die Exemplare Henry's aus Sz'tschwan (Süd-Wushan) zu *G. purpurata* Maxim. gehören und nicht zu *G. rubicunda* Franchet. Ob nun aber die übrigen Exemplare Henry's (aus der Provinz Hupeh) und die Exemplare David's (aus der Mongolei) wirklich zu *G. rubicunda* Franch. gehören, das ist mir unbekannt. Vielleicht gehören auch sie zu *G. purpurata* Maxim.?

124. **G. vandelloides** Hemsl. Journ. Linn. Societ. № 174. 1890. p. 137.

G. annua, glabra, debilis, multicaulis, 4—6 poll. alta, ramosa, caulibus ramulisque gracilibus angulatis; foliis crassiusculis, radicalibus rosulatis, sessilibus, oblongis v. spathulatis, maximis vix pollicaribus, caulinis oppositis, *petiolatis*, ovatis, subcordatis, 3—6 lineas longis, acutis; floribus terminalibus, solitariis, coeruleis, graciliter *pedunculatis;* calycis membranacei, fere hyalini, quam corolla ²/₃ brevioris, *dentibus setaceis recurvatis, sinubus truncatis;* corollae infundibularis lobis deltoideo-rotundatis, plicis similis sed paulo brevioribus *integris* v. *subcrenulatis*; capsula breviter stipitata e corolla vix exserta, obovata, basi attenuata, apice rotundata, anguste alata, ala margine crenulata, stylo brevi. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. China. — In der Provinz Hupeh, Fang, in Felsspalten, bis 7000′ (Henry!)

Anmerkung. Einerseits der *G. rubicunda* Franch., andererseits der *G. recurvata* Clarke nahestehend, erinnert sie durch ihre herzförmigen gestielten Blätter theilweise an die Section Stenogyne, nach den Früchten aber gehört sie durchaus zu der Section Chondrophylla.

125. **G. recurvata** Clarke in Hook. Fl. Brit. Ind. IV. p. 110.— Forbes and Hemsley, Journ. Linn. Soc. XXVI. p. 133.

Syn. G. № 6. Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV. p. 434.

G. caule debili, a basi laxe ramoso, 4—6-unciali; foliis caulinis remotis, ellipticis, subacutis, parvis, tenuibus, herbaceis; ramis superne divaricato-ramosis, ultimis 1-floris, fructu acute recurvatis; calycis semi-5-fidi, vix dimidium corollae tubum superantis, dentibus lanceolatis acutis *erectis;* corollae $^1/_2$—$^3/_4$-uncialis, *superne parum ampliatae*, lobis ovatis subacutis *plicas fimbriis multis azureis clavatis ornatas* aequantibus; capsula brevi, elliptica, utrinque attenuata, margine anguste alata, longe stipitata, e corolla vix aut partim exserta, stylo distincto; seminibus elongatis trigonis, testa appressa. ☉. v. s. in h. P. et B.

G. V. Himalaya; Sikkim, 9000′—12000′ (Hook. f. et Thomson!, Elwes!).—China; in der Provinz Jün-nan, Koualapo, bei Hokin und Tsang-shan, bei Tali, 10800′ (Delavay, n. v.).

126. **G. Douglasiana** Bong. Vég. de Sitcha. p. 38. — Griseb. Gent. 303, in Hook. Fl. Bor. Am. II. p. 60, in DC. IX. p. 118.—Ledeb. Fl. Ross. III. p. 70.—Asa Gray, Syn. Fl. of Nor. Amer. II, 1. p. 120.

G. caule a basi ramoso v. simplici ramisque elongatis patentibus flaccidis v. strictis subfastigiatis, parce foliatis, apice paucifloris, internodiis inferioribus longissimis; foliis imis rosulatis *lato-ellipticis apice rotundatis* sessilibus, caulinis basi *cordatis acutiusculis* amplexicaulibus brevibus distantibus; floribus pedicellatis v. subsessilibus, solitariis v. paucis, caulem ramulosque terminantibus, bibracteatis; cacylis 5-fidi lobis lanceolatis, acuminatis; corollae 5-fidae *albae* lobis oblongis obtusiusculis tubo campanulato subduplo brevioribus plicas *bilobatas* duplo superantibus; capsula *breviter stipitata*, obovata, apice rotundata, alata, basi attenuata, stylo brevissimo; seminibus nigris, oblongis, angulatis, exalatis, utrinque acutis, laevibus. ☉. v. s. in h. P. et B.

Icon. Bong. l. c. t. 6.—Griseb. in Hook. Fl. Bor. Am. l. c. t. CXLVIII.

G. V. Nordwestliches Amerika, von Alaska bis Oregon. — Auf der Insel Sitcha (Mertens!, Bong.!, Eschscholtz!, herb. Kühlewein!, Chlebnikoff!, Stewart!, Tiling!, Wrangell!), Kadiak (herb. Fischer!), an der Hudsonsbay (Hooker!); vom Nordwestufer Amerikas (ded. Grisebach!), Fort Mac Loughlin, Millbank-Sound, N.-W. Coast (Tolmie); Sümpfe auf dem Nordwestufer (Scouler, Menzies); Fort Vancouver (Garry).

Anmerkung. Grisebach brachte diese Art zur Section Tretorrhiza, doch stimmt sie im Bau der Kapsel, welche auf einem kurzen Stiele [1]) befestigt ist, vollkommen mit der Section Chondrophylla, wenngleich sie auch unter den Arten dieser Section eine Sonderstellung einnimmt. Grisebach sagt, dass *G. Douglasiana* Bong. in ihrem allgemeinen Habitus an *G. propinqua* Richards. aus der Section Arctophila erinnere.

127. **G. Piasezkii** Maxim. Mél. Biol. X. p. 679.—Kanitz, Bot. Res. Széch. Centr.-As. Exped. p. 11. — Forbes and Hemsley, Journ. Lin. Soc. XXVI. 1890. p. 131.—Kanitz, Plant. in expedit. specul. comitis Béla Széchenyi a L. de Lószy in Asia Centr. collect. enumer. 1891. p. 39.

G. caule a basi ramoso apice scabrido, foliis calyceque margine scabridis; foliis imis rosulatis maximis caulinisque oblongo-ovatis lanceolatisve apice *mucronatis;* floribus ad apices ramulorum *solitariis* sessilibus; calycis tubuloso-conici *alati* dentibus late subulatis mucronulatis tubum corollae subaequantibus; corollae subhypocraterimorphae tubo calycinum aemulante, limbum superante, lobis *acuminato-ovatis* plicas *obtusas* duplo superantibus; stigmatibus oblongis fimbriatis revolutis, stylo brevissimo, capsula *inclusa,* stipitem superante, oblonga, apice alata; seminibus exalatis. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. China.—Im östlichen Theile der Provinz Kan-su, Wuping, Jali-ssan, Tao-che (Potanin!), Pei-schui (Potanin!), Wei-cho und Ching-chu (Lóczy); in der Provinz Schan-si (Piassetzky!).

---

1) Nicht aber sitzend ist, wie Grisebach sagt. (l. c.)

Anmerkung. Sie steht nahe der *G. Loureirii* Griseb. und auch der *G. pedicellata* Wall., welche letztere sie mit der Gruppe von *G. humilis* Stev. verbindet. Charakteristisch ist bei ihr der Bau des Kelches.

128. **G. pedicellata** Wall. Cat. 4394, a!. — Griseb. Gent. 273, in DC. IX. p. 107.—Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV. p. 435 (excl. var.). — Wight, Ic. t. 1328.

Syn. G. abscondita Zenker, Pl. Nilgh. 1. t. 13. (Pl. Ind. 11. t. 13?).
G. orbiculata Wall. cat. 4395 (partim?).
G. cuspidata Wall. (e Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV. p. 435) (non Griseb.).
G. coerulea in herb. Petrop. (ex herb. Falconer, Kew. 1864).
G. quadrifaria Clarke (partim), in Hook. Fl. Br. Ind. p. 111.
G. laxicaulis Zoll., Miq. Fl. Ind. Bot. II. 568.
G. pumila Griff. Ic. Pl. As. t. 384. f. 2.
G. sp. № 749. Griff. Itin. Notes, 151.
Ericala pedicellata Don, in Phil. Magaz. 1836, p. 76, in Trans. Linn. Soc. XVII. 514.
E. procumbens Don, Syst. Garden. 4 p. 192.
E. orbiculata Don, Syst. Garden. 4 p. 193.

G. caule laxe ramoso procumbente v. erecto glabro v. ciliato-scabro; foliis herbaceis v. cartilagineis margine subglabris v. ciliato-scabris, apice aristatis, infimis *majoribus*, *ovatis*, *ellipticis*, *lanceolatis* v. *lineari-lanceolatis*, *rosulatis*, 1—4-uncialis, superioribus parvis, oblongis, ovatis, lanceolatis v. subspathulatis, plus minus albo-marginatis, apice recurvatis, aristatis; floribus pedicellatis v. subsessilibus; calycis *campanulati* 5-dentati dentibus ovatis v. lanceolatis, *erectis*, *subrecurvis* v. *recurvis;* corollae coeruleae tubo clavato lobos triangulares acutos v. obtusos mucronatos duplo superante, plicis brevibus obtusis integris v. crenulato-subemarginatis; capsula obovata, apice rotundata exalata v. anguste alata, corolla subinclusa v. vix exserta; seminibus oblongis trigonis, testa appressa fusca. ⊙. v. s. in h. P. et B.

α. **Wallichii** m.

G. glabra v. ciliato-scabra, erecta, laxe ramosissima v. procumbens, caespitosa; foliis *herbaceis*, *viridis*, non nitidis, caulinis elliptico-lanceolatis, margine glabris v. ciliato-scabris, imis majoribus

lanceolatis v. ovatis; calycis dentibus tubo suo 2—3-plo *brevioribus, lanceolatis, ellipticis* v. *ovatis, erectis* v. *recurvis*. ⊙. v. s. in h. P. et B.

G. V. Auf dem Himalaya, von Cashmir bis Butan, in Assam, auf den Bergen Khasya. — Panjab (G. King!); nordwestlicher Himalaya, 5000′—9000′ (Hooker et Thomson!): Kumaon (Falconer!, Almora, 5000′, Strachey und Winterbottom!); Nepal (Wallich, 4394, a!); östlicher Himalaya (Griffith!, 582¹/₁); Sikkim (Treutler!), Darjeeling (6000′, T. Anderson!, 7000′, Clarke!, Wichura!, 6000′—8000′, Schlagintweit!); Khasya Hills (Griffith!), Elephant Falls, Shillony, 5600′ (Clarke!), Assam und Khasya Hills (Tea Deputation!)[1]).

Anmerkung. G. pedicellata Wall. wurde zuerst von Wallich nach Exemplaren aus Nepal (4394, *a*!) beschrieben. Bald darauf wurden unter diesem Namen auch Exemplare von Wight von dem Nilgherry-Gebirge im südwestlichen Theile Indiens angeführt; aber schon Grisebach (Gent. p. 274), der die Nilgherry-Exemplare von Wight auch unter *G. pedicellata* Wall. aufführt, machte darauf aufmerksam, dass sie sich von den Exemplaren aus Nepal unterschieden. In derselben Arbeit (Gent. pp. 274 et 276) rechnet Grisebach *G. zeylanica* Griseb. aus Ceylon und *G. quadrifaria* Bl. aus Java (ebenso in DC. Prodr. IX. p. 108) für selbstständige Arten. Clarke, der über ein weit grösseres Untersuchungsmaterial (als Grisebach) verfügte, verschmolz *G. quadrifaria* Bl. und *G. zeylanica* Griseb. mit *G. pedicellata* Wall. zuerst unter diesem Namen (em. Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV. p. 435), nachher unter dem Namen *G. quadrifaria* Bl. (em. Clarke, in Hook. Fl. Br. Ind. p. 111). Hierher brachte er auch die Exemplare aus Khasya, Burmah, Butan, Sikkim und anderen Oertlichkeiten aus Indien, sowie auch diejenigen aus China (Dr. Maingay). So ist denn in letzter Zeit unter dem Namen von *G. pedicellata* oder *G. quadrifaria* in der Literatur sowohl wie in den Herbarien eine ganze Reihe von Formen bekannt geworden, die in der Weise variiren und die verschiedenartigsten Uebergangsformen bilden, dass man zur Zeit, bei dem verhältnissmässig armen Herbarmaterial, schlechterdings es nicht kann, weder abgegrenzte Varietäten aufzustellen, noch genau zu definiren, was *G. pedicellata* Wall. (em.) sei. Oben ist die Diagnose dieser Sammelart angeführt, aus welcher es deutlich ersichtlich ist, wie unbeständig und veränderlich ihre Merkmale sind; weiterhin versuche ich Varietäten aufzustellen, doch muss ich zugeben, dass ich selbst auf die von mir aufgestellten Varietäten als wie auf einen vorläufigen Versuch, in dieser schwierigen Art mich zurechtzufinden, sehe; vor allen Dingen unterscheide ich die Nordindischen Formen (d. h. die Himalaya- und Assam-Exemplare) mit ihren nicht lederartigen Blättern und ihren kurzen, grösstentheils

1) *G. pedicellata* Wall. kommt, nach Clarke, ebenfalls in Burmah vor, aber in der Gestalt welcher Varietät namentlich, ist mir unbekannt.

zurückgebogenen Kelchzipfeln von den Südindischen (die Nilgherry-Exemplare) mit den lederigen Blättern und den längeren, grösstentheils aufrechtstehenden Kelchzipfeln. Die erste Formenserie ward zuerst von Wallich aufgefunden und beschrieben, die zweite von Wight; diesen beiden Forschern zu Ehren nenne ich deshalb je eine Formenserie; ich spreche von Formenserien, weil jede derselben, die Nordindische wie die Südindische, stark variirt (worüber weiter unten) und sogar Uebergangsformen zu mehreren nahen Arten erzeugt (worüber ebenfalls weiter unten). Die Nordindischen Formen oder α. *Wallichii* m. vereinigen sich durch Uebergangsformen mit der originellen Form β. *rosulata* m. aus Assam und Manipur, welche sich durch die stark entwickelte Rosette der unteren lederartigen Wurzelblätter unterscheidet, aus den Achseln derselben treten die kurzen Blüthenstiele hervor, die Kelchzipfel sind aufrecht. Ausser diesen drei Hauptvarietäten aus Indien unterscheide ich noch zwei aus China[1]); was aber die Formen aus Ceylon und Java, die Clarke zu *G. pedicellata* Wall. rechnet, betrifft, so ziehe ich es zunächst vor, sie als eine selbstständige doch mit dieser nahverwandte Art anzusehen.

Indem ich nun zur Beschreibung der Nordindischen Varietät, α. *Wallichii* m. übergehe, muss ich vorerst bemerken, dass sie im hohen Grade variirt, und dass sie eine ganze Reihe von Formen aufweist, die genau festzustellen ich zur Zeit für unmöglich halte. Die Wallich'schen Exemplare aus Nepal sind aufrecht, verzweigen sich wenig, sind glatt oder fast glatt, mit schmalen, fast aufrechten oder wenig zurückgebogenen Kelchzipfeln; diese Exemplare bilden einen Uebergang zu *G. Loureirii* Griseb., und durch die letztgenannte Art nähert sich *G. pedicellata* Wall. der *G. delicata* Hance, *G. papillosa* Franch. und anderen verwandten Arten. Diese Nepal-Exemplare sind recht eigentlich das, was *G. pedicellata* Wall. ist[2]). Im nordwestlichen Himalaya (Hooker et Thomson!), im Panjab (King!) kommen glatte oder fast glatte Formen von α. *Wallichii* m. vor, die sich stark verzweigen, deren Zweige ansteigend sind, deren Kelchzipfel breiter, elliptisch oder eiförmig und zurückgebogen sind, und deren Wurzelblattrosette schwach entwickelt ist. Vielleicht entspricht dieser Form *Ericala procumbens* Don[3]). In Kumaon (Falconer!, Strachey und Winterbottom!) giebt es eine ebenso stark, ja noch stärker, als die vorhergehende, verästelte Form, mit röthlichen, aufrechten oder ansteigenden Stengeln, mit breiten, zurückgebogenen Kelchzipfeln; sie ist am ganzen Stengel und an den Rändern der Blattorgane sehr rauhhaarig. Diese Form ist in den Herbarien unter dem Namen *G. coerulea?* bekannt; sie steht der *G. squarrosa* Ledeb. sehr nahe und verbindet sich über sie mit *G. pedicellata* Wall. Maximowicz[4]) zog auch die Exemplare aus Kumaon zu *G. squarrosa* Ledeb., aber eine detaillirtere Erforschung beider Arten überzeugte

---

1) Eine von ihnen ist offenbar mit der Südindischen Varietät γ. *Wightii* identisch und bildet eine sehr rauhe, stark verzweigte, aufrechte Form von ihr mit deutlich entwickeltem Kämmchen an der Spitze der Kapsel (Ichang, Henry!, № 506), die andere, eine selbstständige Varietät, ist die var. δ. *chinensis* m.

2) f. 1. *erecta* m.

3) f. 2. *procumbens* m.

4) Im St. Petersburger Herbarium als *G. squarrosa* Ledeb. var. *kumaonensis* Maxim.

mich, dass es richtiger wäre, die Exemplare aus Kumaon zu *G. pedicellata* Wall. α. *Wallichii* m. zu ziehen [1]). *G. squarrosa* Ledeb. hat einen aufgeblasenen Kelch, abgerundete Rosettenblätter, die grösser sind als die des Stengels; bei f. 3 *kumaonensis* m. ist der Kelch trichterförmig, die Rosettenblätter sind viel länger, von schmal-lanzettförmiger Gestalt, und alle Blätter sind lederartig; endlich besitzt *G. squarrosa* Ledeb. auf dem oberen Ende ihrer Frucht ein breites Kämmchen; die Früchte von *G. pedicellata* Wall. haben entweder kein Kämmchen, oder nur ein sehr schmales [2]). In Sikkim begegnen wir Uebergangsformen zwischen f. 1 und f. 2, f. 2 und dann noch originellen Formen mit stark zurückgebogenen Kelchzipfeln und deutlich entwickelter Wurzelblattrosette, die Blätter derselben sind lang, alle Blattorgane wie der Kelch sind an ihren Rändern, auch die Stengel, stark rauhhaarig, das ist die var. *pilosula* Clarke (in Hook. l. c. p. 112) [3]), oder glatteren, stark verzweigten Formen, mit dünnen, fadenförmigen Zweigen, mit eiförmigen aufrechten Kelchzipfeln und schwacher Wurzelblattrosette [4]). Eine ähnliche Form mit zurückgebogenen Kelchzipfeln kommt in Assam (Clarke!) vor. Endlich begegnet uns in Sikkim, auf dem östlichen Himalaya und in Assam eine Form mit deutlich entwickelter Blattrosette und verkürzten Zweigen, welche den Uebergang zur folgenden Varietät β. *rosulata* m. bildet, und welche höchst wahrscheinlich der *G. pumila* Griffith [5]) entspricht. Die Formen 4. *pilosula* Clarke und 5. *filicaulis* m. bieten auch Uebergänge zu der *G. squarrosa* Ledeb. dar.

β. **rosulata** m.

G. foliis rosulatis, magnis, quam caulina *multo majoribus*, oblongo-lanceolatis, *firmis*, margine ciliato-scabris; cauliculis brevibus, quam folia rosulata *brevioribus*, subsimplicibus, 2-3-floris; floribus majoribus; calycis dentibus *erectis*, angusto-lanceolatis, aristatis, tubo suo paulo brevioribus. ⊙. v. s. in h. P. et B.

G. V. Assam und Manipur. — Khasya, 5000′—6000′ (herb. Hooker et Thomson!); Shillony, 5100′ (Clarke!); Manipur, Noung Shong Khong (G. Watt!, 6292).

Anmerkung. Diese Varietät ist mit der vorhergehenden α. *Wallichii* m. durch die Uebergangsform f. 6. *pumila* m. verbunden. Ausserdem steht sie zum Theil sehr nahe der *G. Loureirii* Griseb., *G. decemfida* Hamilt., *G. aprica* Dcne. und der *G. argentea* Royle.

---

1) f. 3. *kumaonensis* m.

2) Seltener ist das Kämmchen stärker entwickelt, z. B. bei der Chinesischen Form γ. *Wightii* m. aus Ichang.

3) f. 4. *pilosula* Clarke.

4) f. 5. *filicaulis* m.

5) f. 6. *pumila* m.

γ. **Wightii** m.

Syn. G. abscondita Zenker, Pl. Nilgh. 1. t. 13.?
G. laxicaulis Zoll., Miq. Fl. Ind. Bot. II. 568.?
G. orbiculata Wall. cat. 4395 (partim?).

G. glabra v. ciliato-scabra, erecta v. procumbens, laxe ramosissima v. caule subsimplici; foliis imis majoribus, ovatis, caulinis *firmis*, ovatis, lanceolato-ovatis v. spathulatis, apice recurvis, longe recurvo-aristatis, margine ciliato-scabris v. subglabris albo-cartilagineis; calycis dentibus *lanceolatis*, *pungentibus*, *erectis*. ⨀. v. s. in h. P. et B.

G. V. Südwestliches Indien; auf den Nilgherry-Bergen (Wight!, № 1834, Clarke!, Perrottet!, № 821, Metz!, ex herb. Hohenacker!, herb. Hooker f. et Thomson!); Malabar, Concan (Stocks!). — China, Ichang (Henry!, № 506!)[1]).

Anmerkung. Auch diese Varietät variirt, ähnlich wie α. *Wallichii* m., sehr stark und bildet mehrere Formen. Uebrigens ist hier die Vielgestaltigkeit der Formen lange nicht so gross, wie dort; die Stengel sind bald völlig aufrecht und wenig verzweigt (f. *erecta* m.), dann wieder sind sie stark verzweigt und beinahe niederliegend (f. *caespitosa* m.), bald sind sie glatt, bald sehr rauhhaarig-gewimpert; die Blätter sind schmäler oder breiter; die Rosettenblätter sind nicht so stark entwickelt, wie bei der Var. α. *Wallichii* m. (Uebergang zu *G. quadrifaria* Bl.). Die Kelchzipfel stehen entweder völlig aufrecht oder sind schraubenförmig in der Verticalen gedreht. Die stark verzweigten und rauhhaarig-gewimperten Formen nähern *G. pedicellata* Wall. (em.) und *G. spathulifolia* m. in ihrer Varietät *ciliata* m. zu einander; auch die Var. γ. *Wightii* m. steht der *G. spathulifolia* m. var. α. nahe, ebenso der *G. Prattii* m., der *G. Grumii* m., *G. pseudo-aquatica* m. und der *G. Piasezkii* Maxim. Die aufrechten Malabarexemplare mit ihren breiteren, fast abgerundeten Blättern verbinden *G. pedicellata* Wall. var. γ. *Wightii* m. mit *G. quadrifaria* Bl.

Trotz ihrer nahen Zugehörigkeit zu allen oben angeführten Formen und ihrer bis zu einem gewissen Grade grossen Veränderlichkeit ist doch *G. pedicellata* Wall. γ. *Wightii* m. eine sehr charakteristische Varietät, die sich gut von allen Nachbarformen, wie auch von *G. pedicellata* Wall. α. *Wallichii* m. unterscheiden lässt; mit letzterer ist sie nur zum Theil durch β. *rosulata* m. verknüpft. Die lederigen Blätter mit dem deutlich entwickelten Knorpelrande, die Form und der Bau der Kelchzipfel erscheinen bei ihr als charakteristische und sehr beständige

---

1) Ob nicht folgende Exemplare, die Clarke unter dem Namen *G. pedicellata* β. *orbiculata* Wall. aufführt (Journ. Linn. Soc. XIV. p. 436), zu dieser Varietät gehören mögen: in provincia Bombay (Gibson), in Madras (Stocks, distrib. Hooker f. et Thomson, № 23)?

Merkmale. Von *G. spathulifolia* m. und den benachbarten Arten unterscheidet sie sich in erster Linie durch die Art der Verästelung, aber auch durch den Bau der Kronenfalte, durch die Form der Blätter und durch andere minderwerthige Merkmale. Es fragt sich, ob wir es hier nicht mit einer selbstständigen Art zu thun haben?

δ. **chinensis** m.

Syn. G. decemfida Forbes and Hemsley, Journ. Linn. Soc. XXVI. p. 126 (non Hamilt.).
G. decemfida var. aprica Franch. in herb. Paris.

G. foliis linearibus v. lineari-spathulatis, argenteo-marginatis; calycis dentibus *erectis*, lanceolatis, argenteo-marginatis; capsula apice *alata*. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. China.—Jün-nan, in Sümpfen bei Tatien, Tali, Tapintze (Delavay!).

Anmerkung. Dem äusseren Ansehen nach erinnern diese Jün-nan-Exemplare sehr an *G. aprica* Dcne., mit welcher sie auch zuerst Franchet vereinigte. Doch unterscheidet sich *G. aprica* Dcne. gut durch die lange Kapsel, während sie hier nur kurz ist. Dieselben Exemplare nehmen Forbes und Hemsley für *G. decemfida*, doch fügen sie Folgendes hinzu: «variat inflorescentia laxe paniculata vel fastigiata, plus minus conferta; folia rosularum anguste lanceolata, acuta; caules saepius e basi ramosissimi sed nunc etiam simplices; folia superiora et calycis lobi latiuscule margine tenui albo donati; capsula parum exserta, obovata, apice rotundata.—Non desunt formae ad *G. pedicellatam* Wall. vergentes et inter has species specimina non pauca ambigua remanent. *G. quadrifaria* Bl. probabiliter speciem sistit peculiarem, nec tantum *G. pedicellatae* varietatem; *G. squarrosae* magis affinis videtur». Später brachte Franchet[1]) sie zu *G. pedicellata* Wall.; indem ich mich nun dieser seiner letzten Bestimmung anschliesse, halte ich es doch für durchaus nothwendig, dass man parallele Forschungen anstelle über die Formen aus dem Ost-Himalaya, aus Südindien, aus Assam, aus Burmah und aus Jün-nan, nothwendig, um endgültig die Frage zu entscheiden, ob wir es in den Jün-nan-Exemplaren mit einer Varietät von *G. pedicellata* Wall. oder mit einer selbstständigen Art zu thun haben, welche *G. pedicellata* Wall. mit *G. aprica* Dcne. und mit deren Nachbararten in Zusammenhang bringt.

129. **G. quadrifaria** Blume, Bijdragen. p. 847.—Griseb. Gent. 276, in DC. IX. 108.—Miq. Flor. Ind. II. p. 560.—Clarke, in Hook. Fl. Br. Ind. IV. p. 111 (partim).

---

1) Hier urtheile ich nach seinen Bestimmungen im Pariser Herbarium.

Syn. G. orbiculata Heyne, Wall. cat. 4395! ?.
G. laxicaulis Zoll., Miq. Fl. Ind. Bot. II. p. 568?
G. pedicellata β. orbiculata Clarke, Journ. Linn. Soc. XIV. p. 435 (partim).
Ericala quadrifaria G. Don, Gen. syst. gard. 4, p. 190.

G. caule *stricto, parce ramoso*, glabro v. subscabriusculo; foliis *cartilagineis*, setula terminatis, subcruciatim dispositis, *margine glabris*, superioribus spathulatis orbiculatis conspicue albo-marginatis, *infimis quam caulina paulo majoribus consimilibus*; floribus terminalibus solitariis *subsessilibus*; calycis *ventricosi* 5-dentati dentibus *ovatis subrecurvis margine glabris* longe aristatis; corollae lobis coeruleis ovatis acutis v. mucronatis plicas triangulares integras acutas duplo superantibus; stylo nullo, capsula subinclusa aut vix exserta, apice truncata. ⊙. v. s. in h. P. et B.

G. V. Java.—(Blume!, Lobb!, Th. Horsfield!, Th. Jagor!, Zollinger!, № 2109, 2583, Wichura!).

Anmerkung. Nahe verwandt mit *G. pedicellata* Wall. γ. *Wigthii* m., *G. squarrosa* Ledeb. und mit *G. alsinoides* Franch.

β. **zeylanica** Griseb. (sp.) Gent. p. 274, in DC. IX. 108.

Syn. G. pedicellata β. orbiculata Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV, p. 435 (partim).
G. orbiculata Heyne, Wall. cat. 4395! ?
G. quadrifaria Clarke, in Hook. Fl. Br. Ind. IV, p. 111 (partim).

G. caule *adscendente, basi laxe ramoso*, ramis subfastigiatis; foliis apice breviter recurvo-aristatis aequalibus margine laevibus v. ciliato-scabris; floribus *pedicellatis*, subsolitariis; calycis lobis erectis v. recurvis, ovatis v. lanceolatis, aristatis. ⊙. v. s. in h. P. et B.

G. V. Ceylon (Thwaites!), 6000′—8000′ (herb. Hooker). Ausserdem sah ich noch ein ganz gleiches Exemplar von Wight aus Indien, wahrscheinlich von den Nilgherries, № 1834! Nach Clarke's Angaben kommt sie auch an folgenden Oertlichkeiten vor: in Madras, coll. Stocks, distribuerunt Hook. f. et Th. n. 23, sub nomine *G. pedicellata* Wall. var.; in Nilgiris, coll. Wight; in provincia Bombay, coll. D-r. Gibson.

Ob diese Angaben ihre Richtigkeit haben, das zu bestimmen, muss ich künftigen Forschungen überlassen.

130. **G. borneensis** Hook. f., in Hooker's Icones Plantarum. Vol. V. 1883—85. Pl. 1440. p. 32.

G. caespitosa, pusilla, dense fastigiatim ramosa, ramis crassiusculis foliosis; foliis confertis parvis sessilibus patentibus lanceolatis ovato-lanceolatisve subacutis marginibus inferne ciliolatis; floribus parvis ad apices ramulorum subsolitariis; calycis lobis lanceolatis tubum aequantibus; corollae tubuloso-campanulatae lobis brevibus anguste ovatis plicis latis 2-fidis integerrimis alternantibus; ovario stipitato angusto in stylum gracilem attenuato, stigmatibus brevibus, capsula clavata inclusa. ⊙? n. v.

Icon. Hook. l. c. Pl. 1440. B.

G. V. Borneo, auf dem Berge Kina-Balao (Low).

Anmerkung. Hooker bringt diese Art nahe zu *G. pedicellata* Wall. und meint von ihr, dass sie möglicherweise nur eine Varietät der letzteren sei.

131. **G. Loureirii** Griseb. in DC. IX. 108. — Hance, F. An. d. Sc. Natur. 5-me série, V. p. 229. — Bretschn. Early Res. p. 162. — Forbes and Hemsley, Journ. Linn. Soc. XXVI. p. 129.

Syn. G. aquatica Lour. Fl. Cochinch. p. 172 (non L.).
G. indica Steud. nomencl. ed. 2.
Ericala Loureiri Don, Gen. syst. gard. 4, p. 192.

G. caule adscendente v. suberecto, ramoso, scabrido; foliis imis rosulatis, omnibus *oblongo-lanceolatis*, margine angusto hyalino ciliato v. glabro praeditis, apice aristatis; floribus ad apices ramorum solitariis pedicellatis; calycis semi-5-fidi lobis linearibus apiculatis *erectis* tubum corollae aequantibus v. eo brevioribus; corollae infundibuliformis lobis ovatis acutis *plicis lobis tertia brevioribus obtusis crenulatis;* stylo distincto, stigmatibus sub anthesi binis breviter recurvis demum dehiscente; capsula styloque sicco circinato-revolutis, capsula compressa obovata apice rotundata *secus suturam crista duplici fungosa margine erosula notata,* stipite crasso ea triplo longiore maturitateque extra corollam protruso suffulta. ⊙. v. s. in h. P. et B.

G. V. Südwestchina, in der Nähe von Canton (Sampson, Hance!, Loureiro, Wichura!).

Anmerkung. Sie steht der *G. pedicellata* Wall. α. *Wallichii* m. f. 1. *erecta* m. sehr nahe und dürfte in der Folgezeit mit *G. quadrifaria* Bl. und einigen anderen Nachbararten in eine polymorphe Art *G. pedicellata* Wall. (em.), welche *G. humilis* Stev. (em.) und *G. squarrosa* Ledeb. sehr nahe stünde, zusammengezogen werden. Zu *G. squarrosa* Ledeb., *G. pseudo-aquatica* m. zeigt sie viel Verwandtes, insonderheit aber zu *G. delicata* Hance, von welcher sie sich durch ihre engen Blätter und durch das gut ausgebildete Kämmchen der Kapsel unterscheidet, denn *G. delicata* Hance besitzt breite Blätter und ein schmales Kapselkämmchen, das fast ganz schwindet.

132. **G. delicata** Hance, Journal of Botany. 1883. p. 324.— Forbes and Hemsley, Journ. Linn. Soc. p. 127.

G. annua, caule scabrido, e basi simplici v. ramoso; foliis infimis rosulatis *lato-ovatis*, caulinis basi connatis distantibus *oblongis ellipticisve* acutis mucronulatis margine angusto hyalino minute denticulato; ramis axillaribus foliatis 1—2-floris; floribus pedicellatis; calycis 5-fidi lobis *erectis* setaceis acuminatis corolla duplo brevioribus; corollae infundibularis extus viridulae intus coeruleae lobis erectis triangularibus acuminatis *plicis late ovatis truncatis denticulatis lobis duplo brevioribus;* stylo distincto, stigmatibus binis recurvis, capsula ellipsoidea, compressa, apice leviter marginata, stipite aequilongo fulta mediam corollam attingente. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. China. — Anwhei, Wuhu, 2500′—3000′ (Bullock, herb. Hance, 22040); Hu-peh, Patung Pătung (A. Henry!).

Anmerkung. Sie würde vielleicht besser nur als eine Varietät von *G. Loureirii* Griseb. angesehen werden, von der sie sich gleichwohl durch ihre breiteren unteren Blätter, durch ihren reicheren Blüthenstand, durch ihren kürzeren Kelch und durch ihre kürzere und breitere Kronenfalte unterscheidet. Nahe Verwandte hat sie auch in *G. pseudo-aquatica* m. und *G. Piasezkii* Maxim.

133. **G. papillosa** Franch. Bull. d. l. Soc. bot. d. France. XXXI, p. 374. — Forbes and Hemsley, l. c. p. 131.

G. annua, glauca, pumila, in omnibus partibus dense *papillosa;* caule e basi ramoso, ramis arcuato-patentibus; foliis margine cartilagineo fimbriato donatis, rosulatis amplis, semi- usque ad polli-

caribus, ovato-lanceolatis, mucronulatis, caulinis *oblongo-spathulatis* basi in vaginam laxam connatis, apice longe mucronulatis, *ad marginem et subtus ad costam papillis densis fimbriatis*; floribus parvis, *ad apicem ramorum congestis, subsessilibus;* calycis ad medium 5-lobati lobis *lanceolatis, acutis, erectis*, longe mucronatis, ad marginem et subtus ad costam fimbriatis; corollae calycem paulo superantis, coeruleae, lobis ovatis, *obtusis, mucronatis*, plicis lobos subaequantibus, late ovatis, apice erosulis. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. Südwestliches China. — Jün-nan, auf dem Berge Maokou, oberhalb Tapintze, in der Nähe von Tali (Delavay!).

Anmerkung. Diese Art neigt sich einerseits zu *G. decemfida* Hamilt. und zu *G. argentea* Royle, andererseits aber zu *G. delicata* Hance und zu *G. Loureirii* Griseb. Die Stengel sind oft verkürzt und bilden so die Form *acaulis* m. (mit der gleichen Verbreitung).

134. **G. sutchuensis** Franch. in Journ. Linn. Soc. XXVI, p. 136.

G. annua, tota tenuissime scabrida, ramosa; foliis angustissime marginatis, margine asperis, basilaribus *obovatis*, caulinis e basi *latiore ovatis* v. *ovato-lanceolatis, obtusis*, vel nunc acuminatis; floribus confertis, subsessilibus, pallide coeruleis; calycis lobis ovato-lanceolatis, subpatentibus; corollae calyce subduplo longioris plicis ovatis integris lobos fere aequantibus. ⊙. n. v.

G. V. China. — Sz'tschwan, am Ufer des Flusses Yangtze, in der Nähe von Keoupatan (Delavay).

Anmerkung. Nach Franchet steht diese Art *G. papillosa* Franch. sehr nahe, ist aber von ihr durch die Gestalt der Blätter, durch den Bau der Haare und durch doppelt so grosse Blumen unterschieden.

135. **G. decemfida** Hamilt. in Don, Nepal. p. 127. — Griseb. Gent. p. 274, in DC. IX. 107. — Wall. cat. 4392! — Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV, p. 437, in Hook. Fl. Br. Ind. p. 122 (excl. var.).

Syn. G. Royleana Wall. cat. 4393.
Ericala decemfida Don, in Phil. Mag. 1836, p. 76, et in Linn. Soc. Transact. 17, p. 514.
Ericala Royleana G. Don, Gen. syst. IV. 192.

G. caule *stricto, subramoso*, scabriusculo; foliis apice *aristatis, imis majoribus, rosulatis,late ovatis, acutis*, superioribus conduplicatis *subulatis*, margine cum calyce *scabriusculis;* floribus subsessilibus, alternis, *racemiformibus;* calycis dentibus *subulatis* carinatis *rectis corollam subaequantibus;* corollae plicis bi- vel multodentatis, lobis lanceolatis acuminatis corollae tubo clavato duplo brevioribus; capsula ovali utrinque rotundata. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. Westlicher Himalaya, von Penjab bis Nepal, 1000′—8000′ (Maddem, Royle, Falconer!, Wallich!, Edgeworth, Parish, Griffith!).

Anmerkung. Zuweilen tritt, bei den übrigen für diese Art charakteristischen Merkmalen, die Krone aus dem Kelche hervor.— *G. decemfida* Forbes et Hemsley (Journ. Linn. Soc. XXVI. p. 126) ist nicht *G. decemfida* Hamilt., sondern *G. pedicellata* Wall. δ. *chinensis* m. (siehe oben p. 402).

136. **G. aprica** Decaisne, in Jacquem. Voy. 4, p. 112. — Griseb. in DC. IX. 107. — Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV, p. 436.

Syn. G. decemfida var. aprica Clarke, in Hook. Fl. Br. Ind. p. 112.

G. caule *laxe* ramoso, tenuissime granuloso; foliis caulinis lanceolatis, setaceo-attenuatis, apice aristatis, margine scabriusculis, imis maximis, rosulatis, ovato-spathulatis v. ovato-lanceolatis; floribus *pedicellatis*; calycis 5-fidi dentibus lanceolatis aristatis erectis *corolla duplo brevioribus;* corollae dilute violaceae tubo gracili lobos lanceolatos acutos plus duplo superante, plicis brevioribus bifidis; stylo elongato, capsula *oblonga*, utrinque rotundata, exserta. ⊙. v. s. in h. B.

Icon. Jacquem. l. c. t. 118.

G. V. Auf dem westlichen und mittleren Himalaya; an dem Passe Keyri bei Hazaroubagh (Jacquem.); im subtropischen Theile von Penjab und des Himalaya, von 1000′ bis 3000′, Siwaliks, Dehra Doon, Hooshiapore (Griffith, Edgeworth); auf dem nordwestlichen Himalaya, 8000′—10000′ (hrb. Hooker f. et Thomson!).

Anmerkung. Nach Decaisne, Grisebach und Clarke steht *G. aprica* Dcne. der *G. pedicellata* Wall. sehr nahe. Aber noch näher kommt sie der

G. decemfida Hamilt., und in seiner letzten Arbeit bringt sie sogar Clarke als Varietät zu dieser letzteren. Aehnlich wie *G. decemfida* Hamilt. hat auch *G. aprica* Dcne. eine verlängerte Kapsel und durch dieses Merkmal nähern sich beide Arten sowohl *G. prostrata* Hke. (em.) als auch *G. micans* Clarke, indem sie sich zugleich von *G. pedicellata* Wall., *G. Loureirii* Griseb. und *G. delicata* Hance, mit welchen sie, was ihre übrigen Züge anbelangt, viel Gemeinsames haben, unterscheiden; ähnlich, wie die letztgenannten Arten, haben *G. decemfida* Hamilt. und *G. aprica* Dcne. einen deutlich entwickelten Griffel [1]).

137. **G. argentea** Royle, ap. Don, in Linn. Transact. 17, p. 513. — Griseb. Gent. p. 257, in DC. 107. — Clarke, Journ. Linn. Soc. XIV, p. 436; in Hook. Fl. Br. Ind. p. 112.

Syn. G. mucronata? herb. Petrop.
Ericala argentea Don, in Philos. Magaz. l. c. et in Transact. Linn. Soc. XVII. 512.

G. caule erecto 6—1-unciali aut subnullo, apice tenuissime scabrido; floribus subterminalibus *sessilibus aggregatis;* foliis *lanceolatis*, *argenteis*, nitidis, apice *recurvatis*, *setaceo-mucronatis*, marginatis, margine scaberrimo v. subglabro, imis *paulo majoribus*, rosulatis, superioribus flores aggregatos amplectentibus; calycis 5-dentati dentibus lanceolatis mucronatis albo-marginatis *subsquarrosis* v. suberectis *corollam fere aequantibus;* corollae dilute coeruleae tubulosae lobis *ovatis acuminatis*, plicis integris *ovatis* obtusis *apice crenulatis* lobis brevioribus; stylo filiformi, ovario cuneato-oblongo subsessili, capsula obovata sessili apice rotundata, alata; testa reticulata, exalata. ⊙. v. s. in h. P. et B.

G. V. Afghanistan?, südwestliches Tibet, westlicher und mittlerer Himalaya. — Nach Clarke's (in Hook. Fl. Br. Ind. l. c. p. 112) Angaben in Afghanistan gefunden. Aus Tibet sah ich Exemplare aus Lahul (herb. Calcutt.!) unter dem Namen *G. aquatica* L. Aus dem Himalaya kamen mir folgende Exemplare zu Gesicht: nordwestlicher Himalaya, 8000′—10000′ (herb. Hooker f. et

1) Vielleicht sind diese beiden nur als Varietäten einer Art anzusehen, die einerseits sich an *G. micans* Clarke (und durch sie an *G. prostrata* Hke.) anlehnt und andererseits an *G. argentea* Royle (und durch sie an *G. pseudo-aquatica* m., *G. pedicellata* Wall. und an *G. squarrosa* Ledeb.).

Thomson!), Garhwal, 11500′ (Strachey et Winterbottom!), Phulaldaru in Nila Valley, 11000′—12000′ (Duthie!, № 147), im westlichen Theile Nepals, Nampa Gadh, 10000′—11000′ (Duthie!, № 5787). Sie kommt auch in Kaschmir und auf dem nordwestlichen Himalaya vor von 4000′—12000′ (Royle, Falconer!, Stewart, Thomson) und in Sikkim, 15000′ (hrb. Hooker f. et Thomson, № 19, n. v.) nach Clarke's Angabe (l. c.).

Anmerkung. G. argentea Royle ist mit *G. decemfida* Hamilt., *G. aprica* Dcne. und *G. micans* Clarke nahe verwandt, unterscheidet sich aber von ihnen durch ihre verkürzte Kapsel, durch ihren Blüthenstand und von beiden ersteren durch die Rosettenblätter, die nur wenig länger als die Stengelblätter sind. In dieser Hinsicht nähert sich *G. argentea* Royle der *G. linoides* Franch. und durch diese verbindet sie sich mit der Gruppe *G. humilis* Stev.; durch *G. alsinoides* Franch. hinwiederum mit der Gruppe *G. squarrosa* Ledeb. Sie steht auch der *G. pseudoaquatica* m., besonders den tibetanischen Exemplaren dieser, nahe, und durch dieselbe ist sie mit der Gruppe von *G. pedicellata* Wall. verbunden.

138. **G. albescens** Franch., in herb. Petrop.

Syn. G. argentea var. albescens Franch., in Forbes and Hemsley, Journ. Linn. Soc. XXVI, p. 124.

G *nana*, pollicaris v. vix longior, ramulis arcte *capitato-congestis* quasi sphaerica; foliis basilaribus *rosulatis*, *ovatis* v. *ovato-lanceolatis*, mucronatis, caulinis *obovatis* non *recurvatis*, *latissime albo-marginatis;* calycis 5-dentati lobis late-lanceolatis, erectis, non squarrosis, longe mucronatis, *corollam* pallide coeruleam *subaequantibus*, *nunc fere ex toto praeter nervum dorsalem albis;* corollae tubulosae lobis ovatis obtusis, plicis integris triangularibus lobis subbrevioribus; capsula *subsessili*, spathulata, apice ala denticulata aucta, corollam haud excedente. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. Südwestliches China.—Jün-nan, auf Hügeln in der Nähe von Mosoyn (Lankong) (Delavay!).

Anmerkung. Nahe zu *G. argentea* Royle.

139. **G. fastigiata** Franch. Bull. d. l. Soc. Bot. d. France, p. 373. — Forbes and Hemsley, l. c. 127.

G. parvula, rigida; caule *erecto*, rubello, dense *papilloso-scabrido*, e medio tantum ramoso, ramis densis *erecto-fastigiatis;*

foliis glaucis, e basi breviter attenuatis *late obovatis* v. rotundato-spathulatis, infra marginem albo-cartilagineum breviter ciliolatis, apice non recurvatis, sed tantum *mucronulo* deflexo instructis, inferioribus dense rosulatis caulinis erecto adpressis *haud multo majoribus;* floribus parvis ad apicem ramorum 3—4 congestis, inter folia bractealia *subsessilibus;* calycis corollam *subaequantis* vel illa brevioris dentibus *ovatis*, *squarrosis*, *mucronatis;* corollae parvae lobis anguste lanceolatis, *acutis*, viridescentibus, plicis pallide coeruleis, ovatis, *obtusis* v. *erosis*, *lobis fere duplo brevioribus;* capsula subexserta e basi attenuata obovata, apice *late alata*, rotundata; seminibus ovatis, longitudinaliter costatis. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. Südwestliches China. — In der Provinz Jün-nan, auf dem Berge Yanginchan bei Laukong (Delavay!).

Anmerkung. Diese Art ist mit *G. squarrosa* Ledeb. und mit *G. riparia* Kar. et Kir. nahe verwandt.

140. **G. squarrosa** Ledeb. in Mém. d. l'Acad. d. St.-Pétersb. V, p. 527. — Bg. Nouv. Mém. Soc. Imp. Mosc. I, p. 234. — Griseb. Gent. p. 273, in DC. IX, 107. — Ledeb. Fl. alt. I, p. 285. — Fl. Ross. III, 64. — Turcz. Cat. Baikal. № 779 (errore „squamosa" dicta); Fl. Baical. Dahur. II, 1, p. 261. — Karel. et Kiril. Enum. pl. Fl. Alt. № 585. — Franchet. Pl. David. p. 211. — Hance, in Journ. Bot. 1875, p. 134. — Debeaux, Fl. Shangh. p. 43. — Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV. 435?; in Hook. Fl. Br. Ind. IV, p. 111. — Forbes and Hemsley, in Journ. Linn. Soc. XXVI, p. 135.

Syn. G. omnium minima Mess. ap. Amm. ruth. 4.
G. aquatica var. caule dichotomo, foliis longioribus, capsulis minus elongatis Pall. Fl. Ross. II, p. 109, 110 (partim).
G. aquatica Steven, in Mém. de la Soc. des Natur. de Moscou. III, p. 258. — M. a Bieb. Fl. T. C. III, p. 258, Suppl. p. 192. — Willd. herb. № 5331, fol. 1, 2, 3.
G. aquatica, γ. Froel. Gentian. pp. 77—80.
Ericala squarrosa Don, gard. 4, p. 191.

G. caule ramosissimo, *glanduloso-piloso*, diffuso; *cyma fastigiata*, floribus breviter pedicellatis v. subsessilibus; foliis spathulatis

margine scabriusculis apice recurvato-aristatis, imis majoribus rosulatis *rotundatis;* calycis *ventricosi* dentibus *ovatis apice recurvis;* corollae *tubo ventricoso*, plicis bifidis v. integris lobis acutis vix brevioribus; stylo nullo, capsula cuneata, basi acuta, apice alata, ala margine denticulata; testa reticulata, exalata. ⊙. v. s. in h. P. et B.

Icon. Pall. l. c. t. 97, f. 2. C. — Bge. l. c. t. 9, f. 3. — Ledeb. Ic. Fl. Alt. t. 14.

G. V. Sibirien, Mongolei, China, Westtibet, auf dem Hindukuschgebirge. — *G. squarrosa* Ledeb. wurde auch für den Kaukasus angegeben. Grisebach (l. c.) führt nach Exemplaren von Steven, die er selbst gesehen hat, an. Später hat Ledebour (Fl. Ross. l. c.) sie nicht mehr für den Kaukasus angegeben; mir selbst ist es nicht ein einziges Mal geglückt, ihr auf dem Kaukasus zu begegnen, aber im „Herbarium Russland" des St. Petersburger Botanischen Gartens giebt es ein schlechtes Exemplar, offenbar *G. squarrosa* Ledeb. mit der Etiquette: „E Caucaso; d. Trinius, Petrop. Aug. 1823", und im Berliner Herbarium ist ein zweifelsohne *G. squarrosa* Ledeb. vorstellendes Exemplar mit der Etiquette: „Caucasus. Acad. Petrop.". Ob aber hier nicht irgend eine Etiquettenverwechselung vorliegen mag? — In Sibirien ist *G. squarrosa* Ledeb. stark im Altai und bis nach Ostsibirien hin verbreitet; von folgenden Fundorten ist sie bekannt geworden: Altai (Koptew!, Karelin und Kirilow!, Meyer!, Mordowkin!, Bunge!, Ledebour!, Brandt!), nahe vom Dorfe Uimon am Flusse Schugasch, einem Nebenstrome des Flusses Koks (Karelin und Kirilow!, № 913), Monak (Lessing!), Ssajan-Gebirge (Schangin!), auf Wiesen am Flusse Irba (Martianow!), in der Nähe des Wachtpostens Oginsk (Kusnezow!)[1]), bei Jenisseisk (Kytmanow!), Irkutsk (Helm!, Karo!), zwischen Irkutsk und Olekminsk und zwischen Jakutsk und Wiljuisk (Kruhse), Baikal (Kruhse!), Transbaikalien (Tilesius!), Ustj-kara am Flusse Schilka, am Fusse felsiger Berge; Srjetensk, auf dem Ostufer der Schilka in einem Birkenwäldchen (Augustinowicz!), Dahurien, Nerczinsk (Sensinow!, Ssossnin!, Fischer!, Trisch!); Ost-

1) Hiermit ist nicht der Autor dieser Arbeit gemeint.

sibirien (Kusmisczew!); bei der Station Jolowskaja (Czekanowsky!); am Amur, zwischen Ust-Strjelocznaja und der Mündung des Flusses Seja (Radde!). In der Mandshurei wurde in letzter Zeit *G. squarrosa* Ledeb. ausser am Amur noch im südlichen Chingan (Putjata!) gefunden. — Auch in der Mongolei ist sie öfter gefunden worden, doch bisjetzt nicht in Turkestan: Changai, nahe am Südende des Kossogol-Sees (Potanin!), zwischen Kulussutajewsk und Dolon-nor (Lomonossow!), Orchon, Chara-balgassun (Lewin!), Ala-schan, Ordoss, am Fusse des Muni-ola (Przewalsky!), chinesische Mongolei (Kirilow!). — Der sibirische Verbreitungsbezirk von *G. squarrosa* Ledeb. ist durch die Mongolei mit ihrem chinesischen verbunden. Aus China sah ich folgende Exemplare: in der Nähe von Peking (Kirilow!); Gipfel des Miao-feng-shan (Bretschneider!); Po-hua-shan, auf dem Berge Siao-Wu-Tai-shan, in der Nähe des Klosters Tieh-lin-sze, 3600′—5000′ (Möllendorff!), aus Nord-china, bei Lun-tsiuan-sse, auf dem Berge Siao-lun-tan-tsio (rel. Fischer!); Provinz Schan-si, Kloster U-tai (Potanin!); Provinz Kan-su: Dshoni, auf dem Flusse Pei-schui, unterhalb Kwantin, Tang-tschang, Tao-he, Min-dshou, 7600′, am Flusse Landsha-huano, Nai-uk-ling, Dshanba, Shui-kuan-dsha-dsa, am Flusse Taschitu (Potanin!). Ausser in diesen nördlichen Provinzen, Kan-su, Schan-si und Dshili, führen Forbes und Hemsley *G. squarrosa* Ledeb. aus folgenden mittleren und südlichen Provinzen Chinas an: „Kiangsu: Shanghai (Maingay); Kiangsi: Kiukiang (Shearer!); Hupeh: Ichang and south of Patung (A. Henry!); Szechuen: Chungching (Bourne), all along the Min river (Faber); Kwang-tung (Wenyon)" und ausserdem noch Exemplare aus Korea (Carles, Perry). In wie weit diese Angaben berechtigt sind, ist zur Zeit ohne Ansicht der Exemplare schwer zu entscheiden; ich habe von allen den von Forbes und Hemsley angeführten Exemplaren nur diejenigen von Henry aus Ichang gesehen, welche sich als *G. pedicellata* Wall. γ. *Wightii* m. erwiesen (s. oben p. 399, Anm., und p. 401), und schlechte Exemplare von Shearer aus Kiukiang, welche Uebergänge von *G. pedicellata* Wall. zu *G. squarrosa* Ledeb.

ausmachten. Desshalb wäre es höchst wichtig, eingehends die mittel- und südchinesischen *G. squarrosa* zu untersuchen und sie mit den sibirischen *G. squarrosa* Ledeb. und mit den Himalaya-Exemplaren von *G. pedicellata* Wall. zu vergleichen, um endlich festzustellen, ob *G. squarrosa* Ledeb. in Mittel- und Südchina vorkommt, oder ob sie sich nur auf Chinas nördliche Provinzen beschränkt und ob sie, wie es wahrscheinlich ist, in Korea vorkommt.—Wie nun ihr Vorkommen oder Fehlen auf dem Kaukasus, in Turkestan und im mittleren und südlichen China bisjetzt durchaus nicht genau festgestellt ist, so ist sie auch für die indische Flora zweifelhaft. Clarke führte sie anfangs (Journ. Linn. Soc. XIV, l. c. p. 435) für Sikkim, 12000′—16000′ (Hooker f. et Thomson!) an. Ich sah diese Exemplare, musste sie aber zu der ihr sehr verwandten *G. crassuloides* Bur. et Franch. bringen. Hierher rechne ich auch Duthie'sche Exemplare aus Kumaon, die bisher auch unter dem Namen *G. squarrosa* Ledeb. bekannt waren. In Hook. Fl. Br. Ind. IV, p. 111 sagt Clarke Folgendes über die Verbreitung von *G. squarrosa* Ledeb. in Indien: „Alpine Himalaya and Western Tibet, alt. 10000′—15000′; Karakoram (Thomson etc.); Sikkim J. D. H. etc.“. Wir sahen, dass die Exemplare vom Himalaya oder aus Sikkim offenbar in ihrem ganzen Umfange zu *G. crassuloides* Bur. et Franch. gehören. Ich habe nur zwei Exemplare gesehen, welche ich für die typische *G. squarrosa* Ledeb. halte und welche mit den sibirischen Exemplaren identisch sind, das eine stammte aus Westtibet, 13000′—16000′ (herb. Hooker f. et Thomson!), das andere war mit folgender Etiquette versehen: „Gilgit Expedition (No. of Hindukush). Coll. Dr. Giles! Recd. through Mr. Duthie, Jan. 1887“. So bleibt es denn noch als eine Frage, die dem Zweifel unterworfen ist, bestehen, ob *G. squarrosa* Ledeb. auf dem Himalaya vorkommt, umsomehr, als sie bisher häufig mit *G. pedicellata* Wall. α. *Wallichii* m., *G. crassuloides* Bur. et Franch. und mit *G. pseudo-aquatica* m.[1]) verwechselt wurde.

---

1) Möglicherweise kommt *G. squarrosa* Ledeb. noch in Japan vor. Wenigstens sah ich ein Exemplar zweifelhaften Ursprunges aus dem Berliner Herbarium (Rein!, № 47).

Anmerkung. Diese Art ist sehr charakteristisch und variirt fast gar nicht, nichts desto weniger wird sie doch oft mit anderen ihr nahe stehenden Arten, die stark variiren und in ihren äussersten Formen sich ihr sehr nähern, verwechselt. Eine solche ist besonders *G. pedicellata* Wall., welche in einigen Formen ihrer Varietät α. *Wallichii* m. und zum Theil auch sogar der Varietät γ. *Wightii* m. (in China) sehr wenig von *G. squarrosa* Ledeb. zu unterscheiden ist; gut unterscheidet sich *G. squarrosa* Ledeb. nur durch die Form ihrer Wurzelblätter, die niemals lineal-lanzettlich sind. Ebenso nähert sich ihr *G. pseudo-aquatica* m. sehr bedeutend und kann leicht mit ihr verwechselt werden, doch unterscheidet sie sich gut durch ihre stets geraden, lanzettförmigen Kelchzipfel. Von anderen nahestehenden Arten muss auf *G. crassuloides* Bur. et Franch., *G. argentea* Royle, *G. fastigiata* Franch. und auf *G. alsinoides* Franch. aufmerksam gemacht werden.

141. **G. crassuloides** Bur. et Franch. Plantes nouvelles du Thibet et de la Chine occidentale (Journ. d. Botanique, № 7. Paris. 1891, p. 104).— Franch. Diagnoses d'espèces nouvelles provenant d'une collection de plantes du Thibet Chinois, envoyée au muséum par M. l'Abbé Soulié (Extrait du Bull. d. la Soc. Philomath. de Paris. 8-e Série, t. III, n. 3, p. 148).

G. annua, pumila, e basi ramosissima, ramis gracillimis, erectis, *tenuiter scaberulis;* foliis parvis, margine cartilagineis, *cum acumine recurvo*, glaberrimis, basilaribus late ovatis caulinis vix majoribus et sub anthesi fere emarcidis, caulinis *orbiculatis*, superioribus *reniformibus*, omnibus basi rotundatis v. subcordatis, *petiolo vix ullo;* floribus ad apicem ramorum *solitariis;* calycis glabri *e basi ad apicem sensim ampliati*, longe tubulosi lobis *brevibus*, *orbiculatis*, *recurvis;* corollae intense coeruleae calyce duplo longioris, anguste tubulosae, plicis dimidium loborum corollae aequantibus (v. minimis? sec. auct.), lobis ovatis; ovario longe stipitato. ⊙. v. s. in h. P. et B.

G. V. China, Himalaya. — Diese Art wurde zuerst von Bureau und Franchet nach Exemplaren, welche Bonvalot und der Prinz Heinrich von Orleans in der Provinz Sz'tschwan bei Ta-tsien-lu gesammelt hatten, und nachher von Franchet nach solchen, die Soulié! auch in der Nähe von Ta-tsien-lu sammelte, beschrieben. Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Franchet erhielt ich aus

dem Pariser Herbarium ein Exemplar aus dieser letztgenannten Sammlung. Ausserdem ziehe ich noch folgende Exemplare aus dem St. Petersburger und aus dem Berliner Herbarium hierher, welche für *G. squarrosa* Ledeb. bestimmt waren, doch aber gut mit den Soulié'schen Exemplaren übereinstimmen: China; nördlicher Theil von Sz'tschwan; im Thale des Flusses Honton-lunva (Potanin!); Himalaya: Sikkim, 12000'—16000' (J. D. H., herb. Hooker f. et Thomson!), nordwestlicher Theil des Himalaya: Jaulea, 13000'—14000', (Duthie!), Kumaon, auf dem Gletscher Lebung, 13000'—14000' (Duthie!).

Anmerkung. Die Art steht *G. squarrosa* Ledeb. äusserst nahe; die mehr als bei letzterer abgerundeten Blätter verwachsen sozusagen paarweise mit ihrer breiten Basis, und beim ersten Anblick will es scheinen, als wenn der Stengel durch die runden Blätter durchwüchse. Die Kronenfalte ist nach Bureau und Franchet's Worten klein, aber an den von mir gesehenen Exemplaren kommt sie der halben Länge der Kronenabschnitte gleich, oder übersteigt die halbe Länge der Kronenabschnitte.

142. **G. alsinoides** Franch. Bull. d. l. Soc. bot. d. France. XXXI, p. 374. — Forbes and Hemsley, Journ. Linn. Soc. XXVI, p. 123. — Maxim. Diagn. pl. nov. Asiat. VIII, p. 31.

G. pumila, gracilis, in omnibus partibus *tenuissime scabrida;* caule e basi ramosissimo, ramis erecto-fasciculatis, filiformibus, *dense foliatis;* foliis *rosulatis sub anthesi nullis*, caulinis ad apicem usque confertis, parvis, *ovato-lanceolatis*, subpatentibus, margine cartilagineis, apice in mucronem rectum attenuatis, nervo medio valde prominulo; foliis superioribus minimis, calycis basin involucrantibus; floribus solitariis, sessilibus; calycis glabri, corollae dimidium aequantis dentibus *lanceolatis, acutis, rigide mucronulatis, subpatentibus*, tubo duplo brevioribus; corollae coerulescentis lobis ovato-lanceolatis, acutis, plicis ovatis, albidis, apice erosis v. integris acutis, lobis subaequantibus; capsula ovata e corolla vix excedente. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. Südwestliches China; Jün-nan, oberhalb Ho-king-chou, auf dem Berge Koualapo (Hoking); auf den Bergen Yangin-schan, oberhalb Lankong (Delavay!).

Anmerkung. Franchet vergleicht diese Art mit *G. micans* Clarke; am nächsten steht sie jedoch der *G. squarrosa* Ledeb. und zum Theil der *G. argentea* Royle.

143. **G. Zollingeri** Fawcett, Journ. of Botany. XXI. 1883. p. 183.—Maxim. Mél. Biol. XII. 1888. p. 758.—Forbes and Hemsley, l. c. p. 138.

Syn. G. Thunbergii Sieb. et Zucc. Fl. Jap. fam. nat. n. 543, p. 158.—Zollinger, № 331, in Syst. Verzeichniss in Ind. Archip. 3 h. p. 49. — Maxim. Mél. Biol. IX. p. 197.—Fr. et Sav. Enum. Pl. Japon. I. p. 323 (partim).— Miq. Prol. Fl. Japon. 287. — Herdr. Pl. Radd. n. 123, in Acta Horti Petropol. I. 450. — Forbes and Hemsley, l. c. p. 136? (non Griseb.).
G. aquatica, Haru rindô, Soobokf. IV, 54.
G. Raddeana Herder, in herb. hort. Petrop.

G. radice annua, filiformi, simplicissima v. parce ramosa; caule glabro v. scaberrimo, simplici v. apice parce ramoso, internodiis basalibus vulgo longioribus; *foliis rosulatis subnullis* quam subsequentia *minoribus*, caulinis ovato-oblongis v. ovatis, basi connatis, aristatis, margine subcallosis papilloso-scabris; floribus subsessilibus in apice caulis 1—5, rarius ad 20; calycis laciniis erectis lanceolatis acuminatis subcarinatis tubo corollae dimidio brevioribus; corollae infundibuliformis lobis ovatis acutis plicas triangulares acutas subcrenulatas duplo superantibus; antheris liberis; stylo cylindrico, stigmatibus oblongo-spathulatis, obtusis, capsula longe stipitata, obovato-oblonga; seminibus minutis, numerosissimis, exalatis. ⊙. v. s. in h. P. et B.

G. V. Japan, Sachalin, Mandshurei, Korea, China. — In Japan kommt sie an vielen Stellen, aber zerstreut, vor (Zollinger!, № 331, Rein!, № 46, Buerger!); auf der Insel Kiusiu, Nagasaki (R. Oldham!, Maximowicz!); auf der Insel Sikoku, Provinz Tosa, Ssakawa (T. Makino!); auf der Insel Nippon, Yokoska (Savatier!), Simoda (Yolkin!), Yokohama (Maximowicz!), Provinz Owari (J. Keiske, ex Miquel); auf der Insel Yesso, Hakodate, Siginope (Maximowicz!), an den Abhängen des Berges Anagawa (Albrecht!), Sapporo (K. Miyabe!).—Auf der Insel Sachalin, beim Posten Duë, auf den höchsten Gipfeln der felsigen Berge, die um den Tatarischen

Golf liegen (Augustinowicz!). — In Korea (Schlippenbach!) auf den Bergen bei Chemulpo und Söul (Carles). — In der Mandschurei am Flusse Ussuri, besonders an seinen Quellen oberhalb der Mündung des Flusses Ssungatchi, Mündung des Harme, Daubisch (Maximowicz!); bei Nikolsk am Flusse Suifun (Goldenstädt). — In China, Provinz Shing-king: Fung-shan und bei Corean Gate (Ross), Mukden, Yaloo-river (Webster); Provinz Chekiang: Tahoo-lake (Carles!, Forbes!).

Anmerkung. Eine sehr originelle Art, die nur eine entfernte Aehnlichkeit mit *G. riparia* Kar. et Kir. zeigt.

144. **G. riparia** Karel. et Kiril. Enum. Alt. n. 586, Enum. Song. n. 546. — Ledeb. Fl. Ross. l. c. p. 63, in adnot. — Trautv. Enum. Song. n. 758. — Griseb. in DC. 106.

Syn. G. aquatica α. Froel. Gent. p. 77 (non L.).
G. aquatica Maxim. (partim), in Diagn. plant. novar. Asiat. VIII, p. 34. — Bunge, l. c., p. 236 (partim?). — Forbes and Hemsley, l. c., p. 123 ? (partim). — Griseb. Gent. 271, in DC. 106. — Ledeb. Fl. Ross. l. c. 62.
G. Ledebourii Rchb. fl. exc. p. 425?

G. caule *coarctato*, *stricto*, nano v. elongato, simplici unifloro vel superne ramoso, paucifloro, scabrido v. glabro; foliis *imbricatis*, *spathulato-rotundatis*, *muticis*, imis maximis rosulatis; calycis 5-fidi lobis ovato-lanceolatis, *erectis*, corollae tubo parum ampliato brevioribus v. eum aequantibus; corollae superne coeruleae tubo lobos ovatos duplo superante, plicis *parvulis acutis bifidis* v. *subintegerrimis* limbo duplo v. subtriplo brevioribus; stylo nullo, capsula *cuneata*, basi attenuata, apice subtruncata v. rotundata. ☉. v. s. in h. P. et B.

Icon. Bunge, l. c. t. IX. f. 6. G. ?

G. V. West-Sibirien, Turkestan, Afghanistan, die Mongolei und Nordchina. — *G. riparia* Kar. et Kir. wurde in Sibirien auf dem Altai (Bunge!, Gebler!, Ledebour!, Fischer!, bei Loktjewsk und Riddersk, Gebler!, am Ufer des Flusses Solotucha, gegenüber dem Winterlager Jerochow, Gebler!) gefunden und im Westen und Südwesten vom Altai, im Gebiete von Ssemipalatinsk und in Turkestan

(der Songorei), in den Kirghisensteppen: auf den Karkaralybergen, am Arkat, bei Ssary-bulak, auf den Sümpfen beim 2. und 3. Piquet, zwischen Ssemipalatinsk und Ajagus; von Ajagus bis zum Tarbagatai (A. v. Schrenck!); bei Ajagus, am Flusse Tonsyk und am Flusse Karakol, in der Nähe vom Tarbagatai (Karelin und Kirilow!).— In Turkestan, auf dem Berge Tschupanata (O. Fedczenko!), Karassai, Ssary-Jassy (Krassnow!); auf dem Mittleren Taldy, 7000′ (A. Regel!), Kisil-aus, auf der Gebirgskette des Alatau, Wasserscheide der Flüsse Assa und Dshenischke (Kuschakewicz!), Sarawschan, 5000′—6000′ (A. Regel!). — Afghanistan: Hariáb, 8000′ (Aitchison!). — In der Mongolei kommt diese Art zwischen dem südlichen Altai und dem östlichen Thian-schan, Inj-tunj-dsa, Ssan-ta-gu (Potanin!), in der Nähe des Aul's Keria, in der Wüste Gobi, nahe von Barkul (Przewalsky!), auf dem Nan-schan Gebirge, in dessen alpiner Region, 11000′ (Przewalsky!) vor. — China: in der Provinz Kan-su, in derem westlichen Theile, bei Ndami (Potanin!). — In Indien kommt *G. riparia* Kar. et Kir. offenbar nicht vor, obgleich Clarke diesen Namen als Synonym von *G. aquatica* angiebt, aber wir sahen schon früher (vergl. oben p. 376, 384—385, 388, 390), dass Clarke unter dem Namen *G. aquatica* mehrere Arten begreift und dass die von mir unter dem Namen *G. aquatica* gesehenen Exemplare vom Himalaya nicht mit *G. riparia* Kar. et Kir., sondern mit *G. pseudo-aquatica* m. identisch sind.

Anmerkung. G. riparia Kar. et Kir. kommt in zwei Formen, die untereinander durch Uebergangsformen verbunden sind, vor; die eine von diesen Formen hat einen langen Stengel, der sich nach oben hin verzweigt, sie stellt die typische *G. riparia* Kar. et Kir. dar; die andere ist niedrig, fast stengellos, mit eng aneinander sitzenden, dachziegelförmig angeordneten Blättern und oft mit einer einzelnen Blüthe; diese war bis auf die letzte Zeit unter dem Namen *G. aquatica* L. bekannt und ihr ward als Varietät *G. riparia* Kar. et Kir. untergeordnet. Wir haben schon oben (vergl. p. 384—385) gesehen, dass wir unter dem Namen *G. aquatica* L., wenn wir besonders die Abbildung Amman's und Pallas' und zum Theil die Beschreibung Linné's, Amman's und Pallas' in Betracht ziehen, am ehesten auf *G. humilis* Stev. kommen; übrigens entbehren die Beschreibungen genannter Autoren der Genauigkeit und es könnte leicht möglich sein, dass sie (insbesondere Pallas) mit dem Namen *G. aquatica* nicht nur *G. humilis* Stev. (das ist jedoch sehr wahrscheinlich), sondern auch *G. riparia* Kar. et Kir., *G. squarrosa* Ledeb., *G. pseudo-aquatica* m. und vielleicht gar zum Theil *G. pro-*

strata Hke. bezeichneten. In Folge dieser Verwirrtheit in den Bestimmungen und den Beschreibungen der alten Autoren, ist es zur Jetztzeit sehr schwierig, genau die Bedeutung des Namens *G. aquatica* Linn. zu rehabilitiren und obgleich er am ehesten auf *G. humilis* passt, so ist wegen der Unmöglichkeit, davon völlig zu überzeugen, es am allerbesten, wie ich schon oben (p. 385) gesagt habe, ihn völlig über Bord zu werfen. Aus der auf diese Weise zum Sammelnamen gewordenen Bezeichnung *G. aquatica*, was er besonders seit den Zeiten Pallas' und seit der Monographie Froelich's (in letzterer werden übrigens schon Varietäten, welche *G. humilis* Stev., *G. riparia* Kar. et Kir. und *G. squarrosa* Ledeb. entsprechen, unterschieden) wurde, schied schon Ledebour die selbstständige Art *G. squarrosa* Ledeb. und Steven und Bunge *G. humilis* Stev. aus, und so verblieb dieser Name seit Bunge's Zeiten hauptsächlich der kirghisischen Form, nämlich der *G. riparia* Kar. et Kir. Aus den Diagnosen Bunge's, Grisebach's, Ledebour's geht klar hervor, dass ihre *G. aquatica* eine verkürzte Form von *G. riparia* Kar. et Kir. und, da die Linné'sche *G. aquatica* L. wahrscheinlich gleich *G. humilis* Stev. ist, so bleibt nur übrig für die *G. aquatica* von Bunge, Grisebach und Ledebour den Namen *G. riparia* Kar. et Kir. 1) aufrecht zu erhalten. In letzter Zeit haben die Autoren der Chinesischen und Indischen Flora neue Verwirrung in den Namen *G. aquatica* gebracht, indem sie eine Form, welche hauptsächlich im östlichen Sibirien ihre Verbreitung findet (nicht aber im westlichen Sibirien, wo *G. riparia* Kar. et Kir. zu Hause ist) und auch in der Mongolei, in Nordchina, in Tibet und auf dem Himalaya vorkommt, mit einbegriffen. Diese Form, die Forbes und Hemsley, Clarke und Maximowicz für *G. aquatica* nahmen, unterscheidet sich gleichwohl ziemlich gut von *G. riparia* Kar. et Kir., wenn sie gleich ihr nahe steht, und ich nenne sie *G. pseudo-aquatica* m. (p. 388); ob die alten Autoren diese Form kannten, ist sehr schwer zu entscheiden, aber dass sie zum Theil schon Bunge kannte und sie mit *G. riparia* Kar. et Kir. als *G. aquatica* vereinigte, kann man seiner Diagnose und zum Theil seiner Abbildung entnehmen.

G. riparia Kar. et Kir. steht einerseits der *G. Zollingeri* Fawcett andererseits der *G. pseudo-aquatica* m. nahe und über diese verbindet sie sich mit der Gruppe *G. pedicellata* Wall., über *G. spathulifolia* m. aber mit der Gruppe *G. humilis* Stev.

145. G. Clarkei m.

Syn. G. pygmaea Clarke, in Hook. Fl. Br. Ind. IV. 1885, p. 111 (non Regel, in Act. Hort. Petrop. 1882).

G. caule 1/4—1-pollicari, simplici, 1-*floro;* foliis minutis, 1/8—1/6-pollicaribus, remotis, ovatis v. obovatis, marginatis; calycis tubo corollae brevioris dentibus lanceolatis, acutis, erectis; corollae coeruleae, tubulosae, 1/4—1/3-pollicaris plicis bifidis. ☉. ? n. v.

---

1) Ledebour und z. Th. Grisebach vereinigten in der That *G. riparia* Kar. et Kir. mit ihrer *G. aquatica*.

G. V. Westliches Tibet, Karakorum, Nubra (Thomson).

Anmerkung. Clarke sagt, dass diese Art gewissermassen eine äusserste, sehr kleine, reducirte Form von *G. aquatica* L. (= *pseudo-aquatica* m.?) bilde. — Ausser der typischen Form unterscheidet er noch β. *acuminata* Clarke (foliis imbricatis, acuminatis); die hiermit gemeinten Exemplare, welche in Kaschmir, Palga, 13500′ (Clarke) gesammelt wurden, sind in Allem nur $^1/_8$ Zoll lang, wobei die Krone gleich lang ist?!

146. **G. microphyta** Franchet, in Forbes and Hemsley, Journ. Linn. Soc. 1890, p. 130.

G. pumila, annua, gracillima, simplex v. ramosa, ramis unifloribus; foliis vix conspicue marginatis, mucronulatis, basilaribus oblongis, caulinis paucis, ovatis, acutis, vix 2 mill. longis, apice plus minus squarrosis; pedicellis saepius brevibus, filiformibus; calycis ad medium lobati lobis lanceolatis, acutis, mucronatis; corollae azureae, calyce vix duplo longioris, lobis abruptis, mucronulatis, *plicas integras* triangulares duplo superantibus, stipite ovarii brevi, *stylo nullo*. ☉. v. s. in h. P.

G. V. Südwest-China, Jün-nan, auf feuchten Wiesen des Berges Tchan-chan, oberhalb Tali (Delavay!).

147. **G. capitata** Ham. ap. Don, Nep. p. 126. — Griseb., Gent. p. 275. — Griseb. in DC. IX. 107. — Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV, p. 436, in Hook. Fl. Br. Ind. IV, p. 113.

Syn. G. marginata Wall. cat. 4391 (non Griseb.).
G. cephalodes Edgew. in Trans. Linn. Soc. XX. 84. — Thomson et Bacon, in Hook. Lond. Journ. Bot. IV. 637.
G. Baconi Edgew. l. c. t. 20.
G. sp. Griff. Ic. Pl. As. t. 384. f. 1.

G. caule glabro v. apice papilloso-scabro, stricto, erecto, 2—6-unciali, *infra mox nudo*, aut abbreviato, subacaule, apice *floribus capitatis* foliis suppositis; foliis sub capitulis *ovatis, spathulato-obtusis*, sub-3-nerviis, marginatis, apice aristatis; calycis alte divisi segmentis *late-oblongis, acutis*, margine *late scarioso-albidis*, glabris; corollae paulo e calyce exsertae lobis obtusis, plicis brevibus,

margine crenulatis; capsula obovata elliptica, *vix aut breviter stipitata*, intra corollam omnino inclusa; seminibus minutis, oblongis, trigonis. ⊙. v. s. in h. P. et B.

Icon. G. Baconi l. c. t. 20. — Griff. l. c. t. 384. f. 1.

G. V. Himalaya, von Kumaon bis Butang, 4000′—13000′, auf den Khasya-Hügeln (?): bei Massuri (Royle), in Nepal (Wallich), Narainhetty (Ham.), in Sikkim, 6000′—13000′ (Pantling!).

β. **Andersoni** Clarke, in Hook. Fl. Brit. Ind. IV. p. 113.

Syn. G. Andersoni Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV, p. 436.
Ericala capitata D. Don, in Trans. Linn. Soc. XVII. 512.

G. foliis *oblongis* v. *ellipticis*, subpetiolatis, herbaceis, vix marginatis; calycis segmentis angustioribus, quam corollae tubus brevioribus. ⊙. v. s. in h. P. et B.

G. V. Himalaya, von Kumaon bis Butang, 5000′—8000′; Sikkim, 5000′ (Anderson, Kurz), Tumlong, 8000′ (Clarke!), Sikkim, 6000′—8000′ (herb. Hook. f. et Thomson!); Khasya (Simons), Shillony, 6000′ (Clarke!); Ost-Himalaya (Griffith!).

γ. **strobiliformis** Clarke, in Hook. Fl. Brit. Ind. IV. p. 113.

Syn. G. sp. № 707. Griff. Itin. Notes. 147.

G. acaulis v. caule nano, $^1/_4$—1-unciali, dense foliis imbricatis marginatis subrotundatis submuticis ornato, paucifloro; calycis segmentis late-oblongis obtusis vix mucronatis; capsula apice alata. ⊙. v. s. in h. P. et B.

G. V. Himalaya, von 10000′—12000′, von Kumaon bis Butang (Griffith, Falconer!). — West-Tibet, 8000′ (herb. Hooker f. et Thomson!).

Anmerkung. *G. capitata* Ham. γ. *strobiliformis* Clarke ist *G. riparia* Kar. et Kir. nahe verwandt. Durch den Bau ihres Kelches nähern sich alle drei Varietäten theilweise an *G. marginata* Griseb.

148. **G. nudicaulis** Kurz, Journ. As. Soc. 1873. p. 235.— Clarke, Journ. of the Linnean Society. XIV. 1875. p. 437, et in Hook. Fl. Br. Ind. IV. p. 114.

G. erecta annua glabra v. apice pauce scaberrima, caule tereti nudo; foliis apice rosulatis, *lineari-lanceolatis* ad *linearibus*, basi subattenuatis, sessilibus, acutis v. acuminatis, usque ad $1^1/_2$ poll. longis, coriaceis, 3-nerviis, margine scabriusculis; floribus cyaneis, raro pallide coeruleis, depauperato-cymosis et folioso-pedunculatis v. in glomeros densos axillares et terminales congregatis; calycis $^1/_3$ poll. longi, infundibuliformis, *plicato-5-angulati* usque ad medium 5-lobi, lobis *lineari-subulatis* albo-marginatis, *margine ciliato-scabriusculis;* corollae semipollicaris *lobis acutis* v. *acuminatis* plicas triangulares acutas subaequantibus; ovario lineari in stipitem brevem attenuato, capsula clavata, crasse et breviter stipitata, a *medio ala sursum latissima* cincta, stylis 2-revolutis coronata; seminibus minutis, exalatis, oblongis. ⊙. v. s. in h. P. et B.

G. V. Nordöstliches Indien: Sikkim, Prangit valley, 5000′ (T. Anderson!); Assam, Khasya, Maoksandram, 4000′ (Clarke!); östlicher Theil Bengal's (Griffith!, 5819), Manipur, Ching Sow, 6000′—7000′, Sirohifurur, 6000′—7500′ (G. Watt!), British Burmah, Pegu (Kurz!, 218), Nattoung (Kurz), Moolee (Lobb, Parish), Martaban (e Kurz).

Anmerkung. Diese Art ist einerseits mit *G. capitata* Ham., andererseits mit *G. marginata* Griseb. verwandt. Kurz unterscheidet 2 Varietäten:

α. *genuina* Kurz, ramulis evolutis et florentibus paniculam spuriam efformantibus. Assam, Bengal.

β. *compacta* Kurz, compacta, ramulis suppressis indeque floribus compacto-glomeratis. Burma, Sikkim.

Allein ich kann, in Folge Materialmangels, nur auf diese Varietäten hinweisen, doch sie nicht unterscheiden. Die Angabe von Clarke, dass die Krone im Schlunde mit Wimpern versehen ist, bedarf noch der Bestätigung (vergl. Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV. und in Hook. Fl. Brit. Ind. l. c.).

149. **G. puberula** Franch. in Journ. Linn. Society. № 174. XXVI. 1890. p. 132.

G. annua, *tota pilis brevibus cinereo-pubescens*, pumila, multicaulis; foliis basilaribus ovatis, obtusis, persistentibus, caulinis arcte adpressis, obovatis, breviter acutatis, anguste hyalino-marginatis; floribus subsessilibus vix semipollicaribus; calycis haud ad medium

5-lobati lobis longe mucronatis, ovato-lanceolatis; corollae pallide coeruleae, calyce longioris, lobis acuminatis, plicis breviter bidentatis; capsula longe stipitata, stipite ultra corollam longe producto, fere pollicari; seminibus acute trigonis. ⊙. n. v.

G. V. Südwestliches China; Provinz Jün-nan, Yentzehay und Lopinshan, oberhalb Lankong, 9800′—10500′ (Delavay).

150. **G. bella** Franchet, in Journ. Linn. Soc. № 174. XXVI. p. 124.

G. annua, pumila, glaberrima, e basi ramosissima; caulibus v. ramis *unifloris*, ascendentibus; foliis rosulatis magnis, ovatis v. ovato-orbiculatis, sub anthesi persistentibus, margine tenuiter cartilagineis, glabris, apice recurvo-aristatis v. mucronulatis, caulinis parvis, e basi in petiolum sensim attenuatis, obovato-spathulatis, mucronulatis, anguste marginatis, apice recurvo-mucronulatis; floribus erectis breviter pedicellatis; calycis integri, *alati*, 5-fidi lobis tubo *multo brevioribus*, *ovato-lanceolatis*, *erectis*, *aristatis*, *late albo-membranaceis;* corollae hypocraterimorphae, 5-lobae, pallide azureae v. lilacinae, nunc albidae atro-vittatae atque punctis nigro-purpureis conspersae, calyce duplo longioris, lobis ovatis obtusis plicas ovatas subasymmetricas integras obtusas paulo superantibus; antheris liberis, filamentis exalatis, *inaequalibus*, duobus brevioribus, tribus longioribus; ovario stipitato, oblongo, stylo *longo*. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. Südwestliches China; Provinz Jün-nan, auf dem Berge Yentzehay, bei Lankong, 10500′ (Delavay!).

Anmerkung. Nach dem allgemeinen Habitus, nach der breit entwickelten Rosette, aus deren Centrum mehrere einblüthige Stengelchen hervorgehen, nach den knorpeligen Blatträndern und nach den Samen (?) gehört diese Art zur Section Chondrophylla; die Kronenfalte ist gross und fast symmetrisch, doch ist sie an der rechten Seite (denkt man sich die Ansicht vom Inneren der Blume her) tiefer, als von der linken, eingeschnitten, wodurch sie an die Section Stenogyne erinnert. Auch der Griffel ist ebenso lang, wie in dieser Section; und so erscheint denn diese Art als ein Uebergang von der Section Stenogyne zu Chondrophylla. Es ist merkwürdig, dass von den Staubfäden, welche ohne jegliche Spur von Flügeln sind, es zwei kürzere und drei längere giebt. Die Narbe ist an ihrer Spitze etwas verbreitert.

151. **G. Huxleyi** m. in Acta Horti Petrop. XIII. № 4. p. 64.

G. annua, pumila, glaberrima; caule nano, simplici, erecto v. pauce ramoso, apice paucifloro; foliis rigidis late ovato-spathulatis, imbricatis, margine albo-cartilagineis, glabris v. subciliatis, apice recurvo-aristatis, imis saepe majoribus, subpetiolatis; floribus paucis, apice caulis ramorumque congestis, sessilibus; calycis integri, 5-fidi lobis tubo *multo brevioribus, ovato-lanceolatis, erectis, aristatis, late albo-membranaceis, dorso carinatis;* corollae 5-lobae lobis rotundatis plicas *obtusas rotundatasque aequantibus;* antheris liberis, filamentis *aequalibus* exalatis; ovario stipitato, stylo *longo.* ⊙. v. s. in h. P.

G. V. Himalaya, Kumaon, Champwa, 12000′ (Strachey und Winterbottom!).

Anmerkung. Es ist diese Art eine Zwischenform zwischen einer ganzen Reihe von anderen Arten. Ihrem allgemeinen Habitus nach und nach dem Bau der Blätter erinnert sie an *G. pseudo-aquatica* m. und z. Th. an *G. riparia* Kar. et Kir., doch unterscheidet sie sich von ihnen durch den Kelchbau, durch die breite, abgerundete, mit den Kronenabschnitten gleich lange Kronenfalte und durch den sehr langen Griffel. Der Bau der Kelchzipfel ist derselbe, wie er sich bei *G. capitata* Ham., *G. bella* Franch. und bei *G. marginata* Griseb. findet. Von diesen drei Arten kommt *G. Huxleyi* m. am nächsten der *G. marginata* Griseb., von welcher sie sich aber durch die Gestalt der Blätter unterscheidet. Von *G. bella* Franch. unterscheidet sie sich dadurch, dass die Blüthen nicht einzeln stehen und ausserdem noch durch die Farbe der Blumenkrone und durch den Bau der Staubblätter, endlich unterscheidet sie sich von *G. capitata* Ham. durch die Gestalt und Anordnung der Blätter. Sie ist auch theilweise mit *G. argentea* Royle, mit *G. quadrifaria* Blume und mit *G. coronata* Royle verwandt.

152. **G. marginata** Griseb. Gent. p. 275, in DC. IX. 108. (non G. marginata Wallich, neque Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV. p. 437).

Syn. G. carinata var. marginata Clarke, in Hook. Fl. Br. Ind. IV. p. 113.
G. pedicellata Wall. cat. № 4394?
Ericala marginata Don, in Gen. syst. gard. IV. p. 192. — Linn. Transact. XVII. p. 513. — Ph. Mag. l. c.

G. caulescens, ramosa; caule erecto v. prostrato, ramoso, folioso, unciali v. biunciali; foliis sessilibus, *lanceolatis,* mucronulatis, co-

riaceis, *planis*, basi connatis, margine laevibus, albo-cartilagineis, vix uncialibus; floribus sessilibus, fasciculatis; bracteis lanceolatis, mucronulatis, margine apiceque cartilagineis; calycis tubulosi, 5-dentati, dentibus *ovato-lanceolatis*, *mucronatis*, *erectis*, *margine scariosis;* corollae cyaneae, calyce longioris, tubulosae, 5-lobae, fimbriis destitutae, lobis ovalibus, *obtusis*, plicis paulo minoribus v. subaequantibus, *acutis*, integris v. margine paulo crenatis; ovario fusiformi, membranaceo, stipitato, stylo elongato, dimidii ovarii longitudine, stigmatibus oblongis, planis, obtusis, minute papillosis. ⊙. v. s. in h. P. et B.

G. V. Himalaya, Kaschmir, 11000′—14000′ (Royle, Falconer!); nordwestlicher Himalaya, 8000′—10000′ (herb. Hooker f. et Thomson!), Srikanto, 13000′—14000′ (Duthie!), Kaschgar, Jarkend (Henderson!). Ausserdem giebt Don in seiner ersten Arbeit (Syst. Gard., l. c., p. 192) Folgendes: „native of Nipaul, Kamaon, Silhet etc.“ an.

β. **recurvata** m. var. nova.

Syn. G. carinata var. intermedia Clarke (?), in Hook. Fl. Br. Ind. IV. p. 113.

G. foliis ovato-lanceolatis, *conduplicato-carinatis*, *apice recurvis*, margine laevibus v. plus minus scaberrimis; calycis lobis paulo recurvatis; corollae plicis obtusis, rotundatis. ⊙. v. s. in h. P.

G. V. Himalaya, Gilgit (Dr. Giles!, № 132), Kaschmir (Falconer?).

Anmerkung. G. marginata Griseb. nähert sich durch den Bau ihrer Kelchzipfel *G. capitata* Ham., *G. bella* Franch. und *G. Huxleyi* m., unterscheidet sich aber von ihnen durch die Gestalt ihrer Blätter und durch den Bau ihrer Kronenfalte; durch eben dieselbe Form der Blätter ist *G. marginata* Griseb. und ganz besonders ihre Varietät α. mit *G. nudicaulis* Kurz verwandt, von welcher sie sich durch ihre Kelchzipfel, durch ihre Kronenabschnitte und durch ihre Kronenfalten unterscheidet. Die Stengel sind bei *G. marginata* Griseb. aufrecht stehend und einfach oder stark verzweigt, niederliegend. Von der ihr nah verwandten *G. coronata* Royle zeichnet sie sich durch das Fehlen des gewimperten Ringes an der inneren Oberfläche des Schlundes der Blumenkrone aus.

153. **G. coronata** Royle, Illustrat. of the Botany of the Himalayan Mountains, t. 68, f. 1. — Griseb. Gent. p. 304, in DC. IX. p. 109. — Clarke, in Hook. Fl. Br. Ind. IV. p. 114.

Syn. G. carinata Griseb. Gent. p. 304, in DC. IX. p. 109. — Clarke, in Hook. Fl. Br. Ind. IV. p. 113.
G. marginata Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV. p. 437 (non Griseb., neque Wall.).
Eurythalia coronata Don, in Philos. Mag. 1836. Jan. p. 75, in Royle, l. c. p. 278, in Transact. Linn. Soc. XVII. p. 515.
Eur. carinata Don, in Philos. Mag. 1836. Jan. p. 75, in Transact. Linn. Soc. XVII. p. 516.
Ericala coronata Don, in Syst. Gard. et Bot. IV. p. 193.
Er. carinata Don, in Syst. Gard. et Bot. IV. p. 189.

G. breviter caulescens, depressa, subacaulis v. caulescens, simplex; caule erecto, tereti, purpurascente; foliis confertis, sessilibus, patulis, *lanceolatis, acutis*, mucronatis, planis v. conduplicatis, subtus carinatis, obsolete 3-nerviis, carina margineque cartilagineis; floribus terminalibus, aggregatis, subsessilibus, bracteatis; calycis tubulosi, 5-fidi, lobis *ovatis* v. *linearibus, mucronulatis, erectis, margine scariosis;* corollae cyaneae *fauce ciliis* linearibus acutis planis v. setaceis uni- v. pluriserialibus *barbatae,* lobis ovatis v. lanceolatis, acuminatis, plicis conformibus, argute denticulatis, vix v. duplo brevioribus; capsula cuneato-oblonga, stipitata, *apice late alata*, stylo elongato; testa reticulata, exalata. ⊙. v. s. in h. P. et B.

Icon. Royle, l. c., t. 68, fig. 1.

G. V. Westlicher Himalaya und südwestliches Tibet. — Kaschmir Alibad, 11500′ (Clarke!), Kaschmir (Falconer!), Kedar-kanta (Duthie!, № 1190, Royle), Himalaya, 11000′—13000′ (herb. Hans!); Tibet, Lahól (ex herb. Calcutt.!), Lahól [„above the limit of trees on the slopes to Kárdong (left side of the Bhága valley)"] (Schlagintweit!); nordwestlicher Himalaya, Pensila, Zanskar, 12000′—15000′ (Stoliczka!), Kaschmir, Pir Patsáski or Kishtvár Pass to Islamabád (Schlagintweit!); Provinz Massuri (Royle).

Anmerkung. Diese Art steht der *G. marginata* Griseb. sehr nahe und variirt wie diese sehr stark, indem sie beide parallele Formen bilden. Da ich über kein

gutes Herbarium-Material verfüge, so unterscheide ich diese Formen weder in der einen noch in der anderen Art und beschränke mich nur auf die Andeutung, dass z. B. die Exemplare von Schlagintweit aus Kaschmir und Lahól und die von Stoliczka, den von mir gesehenen Exemplaren von Duthie aus dem nordwestlichen Himalaya der *G. marginata* Griseb. entsprechen. Ebenso entspricht ein anderes Exemplar Schlagintweit's aus Lahól und entsprechen die Exemplare von Hans, Falconer und Clarke mehr oder weniger den Exemplaren von Falconer, Henderson, Hooker und Thomson, die ich als *G. marginata* Griseb. zu Händen hatte. Auf diese Weise, in derselben Richtung wie *G. marginata* Griseb. ihre Varietäten bildend, ja in einzelnen Formen sie durchaus nachahmend, unterscheidet sich doch *G. coronata* Royle von ihr durch die Anwesenheit eines Wimperringes im Kronenschlunde, der bei *G. marginata* Griseb. offenbar nie vorhanden ist. Auf diesen Wimperring stützte Grisebach selbst eine Section der Gattung Gentiana — Eurythalia, zu welcher er 2 Arten zählte, nämlich *G. coronata* Royle (und *G. carinata* Griseb., welche ich mit *G. coronata* Royle vereinigt habe) und *G. Hugelii* Griseb. Ausser der Anwesenheit dieses Wimperringes im Innern des Kronenschlundes unterscheidet sich noch nach den Worten Grisebach's Eurythalia von Chondrophylla durch geflügelte Samen; übrigens kannte Grisebach offenbar nur die Samen von *G. Hugelii* Griseb. Die Samen von *G. coronata* Royle (= *G. carinata* Griseb.) sind nach Clarke's und meinen Untersuchungen ungeflügelt nach dem Typus von Chondrophylla. Ebenso sind die Samen von *G. Hugelii* Griseb. nach Clarke (in Hook. Fl. Br. Ind. p. 114) ungeflügelt. Was nun den Wimperring im Innern des Kronenschlundes anbelangt, so komme ich nach Untersuchung aller der Exemplare, die ich unter dem Namen *G. coronata* Royle (= *G. carinata* Griseb.) vereinige, zu dem Schlusse, dass dieses Merkmal als nicht so charakteristisch sich erweist, als man anfangs zu denken geneigt gewesen sein konnte. An Clarke's und Falconer's Exemplaren von *G. coronata* Royle ist der Wimperring ungemein deutlich ausgedrückt, während er bei den übrigen Exemplaren mehr oder weniger schwach sich zeigt, und vielleicht hat Clarke vollständig Recht, wenn er mit *G. coronata* Royle (= *G. carinata* Griseb.) auch *G. marginata* Griseb. vereinigt. Ausser der Anwesenheit des mehr oder weniger entwickelten Wimperringes unterscheidet sich *G. coronata* Royle (= *G. carinata* Griseb.) von *G. marginata* Griseb. durch den Bau ihres Kelches und ihrer Krone, aber durch die Form der Blätter nähern sich diese beiden Arten einander und der *G. nudicaulis* Kurz. (Es sei bei dieser Gelegenheit hier angeführt, dass nach Clarke l. c. auch bei *G. nudicaulis* Kurz zuweilen der Wimperring beobachtet wurde. Mir selbst ist es nicht gelungen, ihn zu beobachten. Wenn sich Clarke's Angaben durch weitere Untersuchungen bestätigen, so würde dadurch evident, wie das Merkmal nach der Anwesenheit des Wimperringes unbeständig und vom Zufall abhängig ist, also dass man darauf hin, nicht wie Grisebach es that, indem er Eurythalia vorschlug, eine besondere Section gründen kann). Die Kelchzipfel sind bei *G. coronata* Royle entweder nach dem Typus von *G. marginata* Griseb. (so besonders an den Exemplaren von Hans und an denen aus dem Herbarium von Calkutta) oder sie sind spitzer (an den Exemplaren von Falconer, Clarke und Duthie) gebaut und nähern sich theilweise dem Typus von *G. nudicaulis* Kurz. Die Kronenabschnitte sind bei *G. coronata* Royle spitzer, als bei *G. marginata* Griseb., und überragen

mehr oder weniger die Länge der Kronenfalte, obgleich zuweilen Kronenabschnitte und Falte von gleicher Länge sind (z. B. bei den Exemplaren von Duthie). Das Alles zeigt deutlich, dass *G. coronata* Royle zu *G. marginata* Griseb. die grösste Verwandtschaft hat und die Möglichkeit ist nicht unwahrscheinlich, dass spätere Untersuchungen über beide Arten uns zwingen werden, uns der Meinung Clarke's, der beide vereinigt, anzuschliessen. Aber zur Zeit, da es an genauem Herbarium-Material mangelt, halte ich es für besser, beide noch auseinander zu halten. Unter dem Namen *G. coronata* Royle vereinige ich eigentlich zwei Arten früherer Autoren, nämlich diese und *G. carinata* Griseb., wobei ich den Royle'schen Namen, als älteren, aufrecht erhalte. Don trennte diese beiden Arten als Eurythalia freilich scharf genug ab, aber spätere Untersuchungen zeigten, dass die Merkmale, durch welche diese beiden äussersten Formen unterschieden werden, so unzuverlässig sind, dass es viel besser erscheint, sie in eine Art zu vereinigen, wenn man nur auf die bedeutendsten Variationsmöglichkeiten dieser Art aufmerksam macht, Variationsmöglichkeiten, die in der Grösse, in der Richtung und Verästelung des Stengels, in der Form der Blätter, der Kelchzipfel und der Kronenabschnitte und in der relativen Länge der Kronenabschnitte zu der Falte ihren Ausdruck finden.

154. **G. Hugelii** Griseb. in DC. IX. p. 108. — Clarke, in Journ. Linn. Soc. XIV. p. 438, in Hook. Fl. Br. Ind. IV. p. 114.

G. caule subsolitario, inferne simplici, superne ramosissimo, ramis densifloris fastigiatis; foliis patulis, margine laevibus, imis majoribus ovali-oblongis ovalibusque, caulinis ellipticis recurvato-mucronatis utrinque *obtusis*, bracteantibus angustioribus; cymis terminalibus capituliformibus; calycis 5-dentati corollae tubum clavatum aequantis tubo elongato, dentibus *ovato-rotundatis obtusiusculis rectis* patulis; corollae cyaneae lobis ovatis obtusis tubo ter breviori-bus plicas saepe crenatas integras subconformes paulo excedentibus, corona fauce inserta; stylo ovarium sessile dimidium aequante, capsula breviter stipitata obovato-cuneata apice rotundata alata; testa laxa, globosa, seminibus haud alatis. ⊙. n. v.

G. V. Westtibet (Hugel), Zanskar, 8000′—10000′ (Thomson?), Kaschmir (Falconer?).

Anmerkung. Nach Grisebach's (l. c.) eigener Angabe sind die Samen von *G. Hugelii* Griseb. geflügelt, nach Clarke's Untersuchungen (l. c.) sind sie ungeflügelt, wie beim Typus Chondrophylla.

Sectio IX. THYLACITES Ren.

Ren. spec. 70, t. 68. — Griseb. Gent. p. 295, in DC. IX, p. 115.
Syn. Megalanthe Gaud. (e Griseb. Gent. p. 295).

Radix perennis. Caules caespitosi. Folia margine non cartilaginea, ima rosulata. Flores solitarii, terminales. Calyx *integer* et membrana intracalycina hinc rupta connexus. Corolla cyanea, punctata, infundibuliformis, plica aucta, fimbriis destituta, *lobis brevibus cum tubo continuis; plica asymmetrica*. Antherae erectae, connatae, hinc lusu liberae. *Stigmata dilatata, crenato-fimbriata, horizontalia, subcontigua*, demum distincta; capsula basi attenuata. Testa *exalata*, appressa, *cum albumine rugosa*! ♃.

G. V. Gebirge Mittel- und Südeuropas; hochalpine Formen.

Tabelle zum Bestimmen der Unterarten und Varietäten von G. acaulis L.[1]

1. Kelchzipfel nach unten verbreitert, nach oben allmählich verjüngt; Blätter lederig, elliptisch oder lanzettförmig, grösstentheils schmal . . . . Subsp. **Clusii** Perr. et Song. (sp.) (155. subsp. 1).
   Kelchzipfel nach unten zu verjüngt, in der Mitte mehr oder weniger verbreitert und voneinander durch eine mehr oder weniger deutliche innere Kelchhaut getrennt 2
2. Blätter von mehr krautiger Consistenz 3
   Blätter lederig 4
3. Blätter breit-elliptisch . Subsp. **excisa** Presl. (sp.) var. α. m. (155. subsp. 2. α.).
   Blätter schmal-elliptisch oder verlängert-schaufelförmig . . . . Subsp. **excisa** Presl. (sp.) var. β. **sabauda** (Boiss.) m. (155. subsp. 2. β.).
4. Kronen kleiner, als bei allen übrigen Varietäten, in der Mitte aufgeblasen; Blätter eiförmig oder verkehrt-eiförmig. . . . . Subsp. **excisa** Presl. (sp.) var. γ. **alpina** (Vill.) m. (155. subsp. 2. γ.).
   Kronen gross, in der Mitte nicht aufgeblasen; Kronenabschnitte in eine gut entwickelte Spitze ausgezogen; Blätter schmal- oder breit-lanzettlich oder elliptisch . . . . Subsp. **excisa** Presl. (sp.) var. δ. **dinarica** (G. Beck) m. (155. subsp. 2. δ.).

---

1) In diese Tabelle ist die Varietät *Rochelii* (Kern. sp.) m. nicht aufgenommen, da ich sie nicht untersuchen konnte.

Anmerkung. Die Section Thylacites hat überhaupt nur eine einzige freilich sehr polymorphe Art *G. acaulis* L., die mit ihren grossen, blauen, punktirten Blumenkronen, deren Abschnitte ganz allmählich in die Kronenröhre übergehen, daher keine deutlich abgesetzte Lamina bilden, und mit ihren unsymmetrischen Kronenfalten sehr an die Section Pneumonanthe erinnert. Doch unterscheidet sich Thylacites von dieser durch verkürztes Stengelwachsthum, durch die Wurzelblattrosette und durch den sehr eigenthümlichen Bau der Samen und der Narbe. Die Samen der Section Thylacites sind ungeflügelt und ihre Testa ist wie das Albumen gewunden-höckerig (erinnert an die Hirngyri et sulci). Samen von diesem Typus kommen sonst nirgends bei der Gattung Gentiana vor. Durch den Bau der Narbe unterscheidet sich Thylacites gleichfalls scharf von der Section Pneumonanthe, nähert sich aber Cyclostigma. In beiden Sectionen ist die Narbe verbreitert, ihre Abschnitte verkleben mehr oder weniger miteinander an ihren Rändern, auf diese Weise die Form einer Schüssel oder eines Trichters bildend: ein derartiger Narbentypus kommt noch in der Gruppe Phyllocalyx der Section Frigida vor (vergl. oben p. 287—289), während einige Arten der Gruppe Typicae aus der Section Frigida und der Gruppe Annuae aus der Section Chondrophylla eine Narbe haben, welche eine Uebergangsform zwischen den gewöhnlichen, linealen, spiralig zurückgebogenen Narbenästen, wie sie die Mehrzahl der Arten aus der Untergattung Eugentiana besitzt, und der schüssel- oder trichterförmigen Narbe von Thylacites und Chondrophylla zeigen. Auf solche Art und Weise bildet die Section Thylacites eine Uebergangsstufe von Pneumonanthe zu Cyclostigma. Die Repräsentanten der Section Thylacites besitzen in ihrem Blattdiachym diffus abgelagerte oxalsaure Kalkkrystalle, die in polarisirtem Lichte stark erglänzen. Uebrigens sei hier bemerkt, dass bei *G. acaulis* L. subsp. *excisa* (Presl.) m. var. γ. *alpina* (Vill.) m. sie nur schwach erglänzen [1]).

Die Section besitzt also überhaupt nur eine Art, welche in zwei Unterarten zerfällt und fünf oder sechs Varietäten bildet; alles sind ausschliesslich westeuropäische Formen.

155. **G. acaulis** L. sp. pl. I, p. 329.

Syn. Ciminalis acaulis Borkh. in Roem. Arch. I, p. 26.
C. grandiflora Mayrhoff. monac. ex Griseb. in DC. l. c. p. 295.
Pneumonanthe acaulis Schmidt, in Roem. Arch. I. p. 10.

G. caule *brevi* florem *solitarium* subaequante v. eo breviore; foliis *planis*, imis *rosulatis;* calycis 5-fidi integri lobis ovato-lanceolatis lanceolatisque acuminatis tubum aequantibus v. eo brevioribus; corollae cyaneae calyce ter longioris *intus punctatae* tubo obconico v. campanulato, lobis ovatis obtusiusculis mucronulatis plicas subtriangulares asymmetricas integras triplo superantibus. ♃.

1) Borodin, l. c., p. 135.

Subsp. 1. **Clusii** Perr. et Song. (sp.) Ind. des q. q. plant. nouv. observ. en Savoie, in Ann. d. l. Soc. d'hist. nat. d. Savoie de 1854, p. 33. (1855). — Flore de Serres. XXIII. 1880. p. 141. — A. Kerner, Schedae ad floram exsiccatam austro-hungaricam. III. p. 105.

Syn. G. IV. Tragus, sec. C. Bauh. Pinax. 187.
G. V. sive Gentianella major verna Clus. Hist. p. 314.
G. alpina angustifolia magno flore C. Bauh. Pinax. 187.
G. acaulis β. L. sp. pl. ed. I. p. 228 (1753).
G. acaulis Jacq. Flor. austr., II, p. 21, t. 135 (1774). — Koch, Syn. ed. 2, p. 562 et auct.
G. acaulis var. angustifolia Griseb. Gent. p. 295, in DC. IX. 116.
G. acaulis var. media C. Billot, Fl. Gall. et Germ., exsicc. № 1039. (partim). — Grenier et Godron. Fl. France. II. p. 492.
G. acaulis var. vulgaris Neilr. Nachtr. zur Flor. von Wien, p. 190 (1851).
G. acaulis var. α. firma Neilr. Flora von Niederösterreich, p. 476 (1858).
G. grandiflora Lam., Flor. Franc., II, p. 296 (1778); Dict. II. p. 637 (1790) (? partim).
G. angustifolia Reichb. Fl. Germ. excurs. p. 865. № 2839. b. in add. et exsicc. № 1019, et auct. (atque Vill.? Fl. du Dauph. II. p. 526).
G. firma A. Kerner, in Oesterr. Bot. Zeitschr. p. 56 (1873).
G. vulgaris G. Beck, Flora von Südbosnien und d. angrenzenden Herzegovina. Ann. d. K. K. Naturhistorischen Hofmuseums. 1886—1887, p. 129.
Pneumonanthe angustifolia Schm. l. c. p. 10.
Thylacites Reneal. spec. 70, t. 68.

G. foliis *firmis, angustius ellipticis* v. rarius latis, *utrinque angustatis*, rotundato-acuminatis et callose acriter apiculatis, in media latissimis; calycis dentibus longioribus *tubo corollae adpressis e basi non contracta lata lanceolato-acuminatis, cum sinubus acutis* saepe deficientibus; corollae laciniis rotundatis, rarissime breviter apiculatis. ♃. v. v. et s. in h. P. et B.

Icon. Correvon, H. Wiener Ill. Gart. Zeit. 1888, p. 178, ff. 35—36. — Jacq. l. c., t. 135. — Reichenb. Ic. fl. Germ. XVII. 1855, tab. MLIII, f. IV. — Reneal. t. 68. — Barr. ic. 110. II?

G. V. *G. Clusii* Perr. et Song. wächst hauptsächlich im Gebiete der Kalkberge der alpinen und subalpinen Zone, an felsigen Orten der Pyrenäen, der nördlichen und südlichen Vorberge der Alpen, auf dem Jura, auf den Karpathen und auf der Balkan-Halbinsel; sie kommt aber auch in der Ebene, auf Sümpfen in Bayern vor. — In Spanien kommt diese Form selten in den Cantabrischen

Bergen und auf den Pyrenäen, in Arragonien und in Catalonien vor. Willkomm und Lange unterscheiden *G. Clusii* Perr. et Song. von *G. excisa* Presl. nicht, daher gelten ihre Angaben über die geographische Verbreitung von *G. acaulis* L. in Spanien offenbar für beide Formen. Mir sind nur zwei Exemplare von *G. Clusii* Perr. et Song. aus den Pyrenäen bekannt geworden (herb. A. C. Costae!, Grenier!). — Grenier und Godron unterscheiden in ihrer Flora Frankreichs ebenfalls *G. Clusii* Perr. et Song. von *G. excisa* Presl. nicht. Ueber die Verbreitung von *G. acaulis* L. in Frankreich sagen sie Folgendes: „Toute la région des sapins dans le Jura; Alpes; Pyrenées; manque dans les Vosges et l'Auvergne, ainsi que dans les montagnes du centre de la France“. Offenbar beziehen sich diese Angaben hauptsächlich auf *G. excisa* Presl.; *G. Clusii* Perr. et Song. ist mir aus Frankreich nur aus Savoyen bekannt: Alpenweiden des Oberen Savoyens (Alph. Lavallée!), Mt. Brizon (Crozet-Bourgeau!), Margéricz bei Chambéry (Songeon!); Col Joli bei Hautelace (E. Perrier!). In seiner Beschreibung der Flora des Jura unterscheidet Grenier *G. Clusii* Perr. et Song. von *G. excisa* Presl. und sagt hier von der Verbreitung der ersteren folgendes: „Pâturages de toute la région alpine et d. l. région des sapins, au-dessous de laquelle il descend rarement“. Ich sah überhaupt nur ein Exemplar vom Jura aus dem Canton Neuchatelle: Creux-du-Vent!. Was das Vorkommen von *G. Clusii* Perr. et Song. in den Vogesen und im Thüringer Walde anbelangt, so sahen wir schon vorhin, dass Grenier und Godron strict es für den französischen Theil der Vogesen in Abrede stellen, soviel auch Koch von ihren Fundorten in der deutschen Flora berichten mag. Nymann aber sagt Folgendes: „In Vogesis (m. Belchen) indicata est, sed ibi a curioso quodam plantata; etiam (ex Sagorski, 1883) in Thuring. (ad Freiburg a. d. Unstrutt) a pharmacopola quodam plantata est“.—In der Schweiz kommt *G. Clusii* Perr. et Song. hauptsächlich auf den Kalkgebirgen der Vorberge vor und ist in den centralen Cantons durch *G. excisa* Presl. ersetzt, welche hier sehr gewöhnlich auftritt. Mir sind folgende Exemplare aus der Schweiz bekannt geworden: Helvetia (Schleicher!); Stock-

horn!; Alm auf den Bexer Alpen, Mt. Enzandaz, Canton Vaud, 6500′ (Kiener!); Kandersteg (Kunth!); auf dem Gemmi!; ex alpibus supra Bex!. — In Deutschland, ausser jenen zweifelhaften Fundorten in den Vogesen und im Thüringer Walde, über die Verbreitung von *G. Clusii* Perr. et Song. ist bei Koch noch Folgendes angeführt: „in Oberschwaben und durch Oberbayern bis Regensburg hinab". Sendtner nimmt auch ihr Vorkommen in den Vogesen und nahe bei Halle an und dann sagt er noch Folgendes: „Nicht im bayrichen Walde. In Bayern von der Donauzone, wo sie zerstreut erscheint, gegen die Alpen zu immer verbreiteter. Fast allgemein in der Münchnerzone, besonders westwärts". Ausserdem finden wir bei Sendtner noch folgende interessante Angaben über das Vorkommen von *G. Clusii* Perr. et Song. in Bayern: „Gemein in den Alpen, auf Triften, Wiesen und Felsen, besonders auf Kalk, Dolomit, aber auch auf Mergel, Kalkhornstein, tertiärer Nagelfluh; in der Ebene auf Haideland (Garchingerhaide), in Wiesenmooren (Moosach, Dachau, Erdingermoor) bis abwärts an die Südgrenze der Donauzone (Sempthaide bei Moosburg: Einsele) und auf feuchten Auwiesen". Diese ihre Fundorte in der Bayerischen Niederung, in deren Sümpfen, sind besonders von Interesse, weil sie die Ueberbleibsel einer viel weiteren Verbreitung von *G. Clusii* Perr. et Song. zur Eiszeit in der Europäischen Ebene sind; ich habe die Möglichkeit gehabt, insonderheit, dank den reichen Sammlungen des Berliner Herbariums, einige Exemplare aus diesen niederen sumpfigen Standorten zu untersuchen, und habe ich mich überzeugen können, dass sie in Nichts von den hochalpinen Formen abweichen; es sind das folgende Exemplare: Sumpf bei München (Issen!, Zwackh!), Sumpf bei Moosach (A. Engler!), Torfmoor bei Allach (M. Firle!). Von hochalpinen Bayerischen Formen sah ich die Exemplare von Dobel!. — In Italien begegnen wir *G. Clusii* Perr. et Song. in seinen nördlichen und mittleren Theilen, d. h. auf den südlichen Kalkausläufern der Alpen und auf den Apenninen. Genaueres über ihre Verbreitung in Italien finden wir bei Parlatore, doch unterscheidet er *G. Clusii* Perr. et Song. von *G. excisa* Presl. nicht und daher bleibt es unbekannt,

welche Fundorte zu welcher Form gehören, doch nach Parlatore's eigenen Worten kommen in Italien beide Formen vor. Ich sah von *G. Clusii* Perr. et Song. aus Italien folgende Exemplare: Mt. Codeno, Val Sassina (Daenen!), ex alpibus Apuanis!, Piccolo S. Bernardo, fra l'Ospizio e Lance Branlehte!, flora Bellunensis et circumstantium alpium Forojulii (Venzo!). — Besonders häufig kommt *G. Clusii* Perr. et Song. in Oesterreich-Ungarn vor, wo sie in Tirol! sehr häufig ist (z. B. auf dem Solstein, Sauter!, von 6000′ und höher, auf Kalkfelsen, Uechtritz!, auf dem Brenner, Regel!, Ahrnthal, Alpentriften in Tristen (Weissenbach), 7900′ (Treffer!), ebenso in Salzburg! (z. B. zwischen Salzburg und Untersberg, Lehmann!, bei Lofer, von Spitzel!), in Oberösterreich! (Windischgarten, Oberleitner!, Zeller!, Hallstatt, 1600′—6500′, Stapf!, Aistershaim, Keck!), Niederösterreich! (Schneeberg!), Steiermark! (Felsen bei Unterlaussa, Hans Steininger!), Kärnten! (Villacher Alpe!, Traunsteiner, A. F. Láng!, Tauern, Funk!, Alpe Petzen bei Globornitz, Krislof!), Krain! (Driuzzi!, Graf!). Aus Krain geht das Verbreitungsgebiet von *G. Clusii* Perr. et Song. nach Kroatien, Dalmatien, Bosnien, Montenegro und nach Serbien hinüber. Auf den Karpaten begegnet uns diese Form auf dem Tatra (Rehmann!, im Drechselhäuschen der Zipser Alpen, 5000′, A. Engler!, Choes in den Liptauer Alpen!) und in Siebenbürgen! (Piatra Krajuly, Kotschy!). Ihr Fundort in Galizien und in der Bukowina ist noch sehr zweifelhaft, wenigstens nach Knapp, der nur *G. acaulis* L. und deren Varietät β. *alpina* Braune anführt. Doch ist es möglich, dass Knapp unter *G. acaulis* L. beide Unterarten, sowohl *G. Clusii* Perr. et Song., wie auch *G. excisa* Presl. verstehen mag; Maly führt *G. Clusii* Perr. et Song. für Galizien an, aber die Exemplare, die ich von *G. acaulis* L. aus Galizien gesehen habe, waren keineswegs *G. Clusii* Perr. et Song. sondern *G. excisa* Presl.

Anmerkung. *G. Clusii* Perr. et Song. ist sehr gut von *G. excisa* Presl. durch den Bau der Blätter und der Kelchzipfel und durch die Farbe der Krone zu unterscheiden. Die Blätter sind bei *G. Clusii* Perr. et Song. lederig, schmal, spitz; bei *G. excisa* Presl. α. sind sie weich, breit und stumpf; freilich sind die Blätter bei γ. *alpina* (Vill.) m. und bei δ. *dinarica* (Beck) m. ebenfalls lederig,

bei der zuletzt genannten Varietät sind sie spitz, aber nicht schmal und bei β. *sabauda* (Boiss.) m. sind sie, wenn auch weich, doch schmal und spitz. So unterscheidet sich also *G. Clusii* Perr. et Song. durch die Consistenz der Blätter nur scharf von *G. excisa* Presl. var. α., aber mit den anderen Varietäten hat sie manches Gemeinsame. Die Kelchzipfel sind bei allen Varietäten von *G. excisa* Presl. zur Basis hin verjüngt, in der Mitte verbreitert, sie stehen von der Kronenröhre etwas ab, und zwischen ihnen befindet sich die breit entwickelte Membrana intracalycina, die oben wie abgeschnitten ist, wodurch die Ausschnitte zwischen den Zipfeln stumpf werden. Dagegen sind die Kelchzipfel bei *G. Clusii* Perr. et Song. an der Basis breiter und verjüngen sich allmählich nach oben zu; sind der Kronenröhre derb angeschmiegt und nähern sich so sehr, dass die Ausschnitte zwischen ihnen spitz erscheinen und die Membrana intracalycina von aussen nicht sichtbar wird. Doch ist dieser Unterschied, der auf den Bau der Kelchzipfel gegründet ist, nicht so sicher, dass er als Artmerkmal dienen könnte, da die Kelchzipfel bei *G. Clusii* Perr. et Song. sehr oft etwas auseinander wachsen und dann die Membrana intracalycina sichtbar wird, die Ausschnitte zwischen ihnen aber stumpf, nicht spitz, werden; andererseits sind bei *G. excisa* Presl. die Kelchzipfel zuweilen nach der Basis zu so wenig verjüngt, dass sie die Form derer von *G. Clusii* Perr. et Song. annehmen. So giebt es denn zwischen diesen beiden Varietäten ganz allmähliche Uebergänge in ihrem Kelchbau, und dieser Umstand erklärt uns, warum einige Autoren, welche wahrscheinlicherweise oft Gelegenheit hatten, diese zu beobachten (Grenier, Godron, Willkomm, Lange, Parlatore) diese beiden Formen weder als selbstständige Arten noch als Varietäten anerkennen wollen, indem sie von *G. acaulis* L., als sehr in der Form der Kelchzipfel wechselnd sprechen, während andere Autoren, die wahrscheinlich nur die äussersten Formen beider Typen beobachten konnten (Preslius, Koch, Kerner, Perrier, Songeon) sie für selbstständige Arten halten und nur wenige (wie z. B. Neilreich) sie als Varietäten angesehen wissen wollen. Mir scheint die naturgemässeste Anschauung der Sache ist die hier vorgeschlagene: beide Typen als Unterarten der alten (Linné'schen Art) *G. acaulis* L. anzusehen. Einer ähnlichen Anschauung war auch aller Wahrscheinlichkeit nach G. Beck [1]), doch hielt er auch alle übrigen 3 Formen, d. h. *G. alpina* Vill., *G. sabauda* Boiss. und *G. dinarica* Beck für Unterarten. Doch kann ich dem nicht beistimmen, vielmehr halte ich genannte 3 Formen nur für Varietäten von *G. excisa* Presl. Ausser in dem Bau der Blätter und der Kelchzipfel unterscheidet sich *G. Clusii* Perr. et Song. von *G. excisa* Presl. durch die Farbe der Blumenkrone, so hat *G. excisa* Presl. im Innern des Schlundes 5 grosse grüne Flecke, welche bei *G. Clusii* Perr. et Song. fehlen; was nun die dunkelblauen Pünktchen anbelangt, mit welchen die ganze Kronenröhre bedeckt ist, so sind sie bei *G. Clusii* Perr. et Song. kleiner, häufiger und mehr an Zahl, bei *G. excisa* Presl. sind sie grösser, seltener und geringer an Zahl; die Zeichnung der Blumenkrone ist bei *G. sabauda* Boiss. dieselbe, wie bei *G. excisa* Presl., aber bei *G. alpina* Vill. und bei *G. dinarica* Beck ist sie nicht mit Genauigkeit festgestellt. Ich hatte von beiden

1) G. Beck, Flora von Südbosnien und d. angrenzenden Hercegovina. 1886—1881, p. 129.

letzteren nur trockene Exemplare zur Untersuchung, an welchen die Zeichnung nur sehr schwierig festzustellen war. Von den anderen für die Systematik weniger wichtigen Merkmalen muss noch darauf hingewiesen werden, dass die Kronenabschnitte bei *G. Clusii* Perr. et Song. in eine sehr kurze, $^1/_2$—1 mm. lange Spitze auslaufen. Ausserdem weist G. Beck (l. c.) noch darauf hin, dass die Staubfäden bei *G. Clusii* Perr. et Song. breit geflügelt sein sollen, aber bei von mir im lebenden Zustande untersuchten Exemplaren waren sie schmalgeflügelt.

Was nun die Benennung, die man für diese Form erhalten müsste, anbelangt, so ist freilich, wie das G. Beck (l. c.) richtig bemerkt, der Name *G. acaulis* L. var. *vulgaris* Neilr. der ältere (1851), doch ziehe ich den jüngeren *G. Clusii* Perr. et Song. (1855) vor, weil erstens Perrier und Songeon die ersten waren, welche alle Formen der polymorphen Art *G. acaulis* L. gut unterschieden und ihre systematisch wichtigen Merkmale genau feststellten, und weil zweitens dieser Name mehr oder weniger allgemeine Anerkennung gefunden. Koch und nach ihm andere Autoren nannten früher *G. Clusii* Perr. et Song. *G. acaulis* L. zum Unterschiede von *G. excisa* Presl., aber Perrier und Songeon und, unabhängig von ihnen, Kerner wiesen nach, dass Linné unter dem Namen *G. acaulis* L. sowohl *G. Clusii* Perr. et Song. (= *G. acaulis* β. L.) als auch *G. excisa* Presl. (= *G. acaulis* α. L.) begriff, und darum wäre die Benennung *G. acaulis* L. nur für *G. Clusii* Perr. et Song. zu belassen ungerecht; sie gehört beiden Formen an. Ferner hiess *G. Clusii* Perr. et Song. und wird auch jetzt noch so von einigen Autoren genannt[1]) *G. angustifolia* Vill. Und dieser Name wäre der gerechteste, wenn es bewiesen wäre, dass Villars seine *G. angustifolia* factisch mit *G. Clusii* Perr. et Song. sich deckte. Nachdem ich die durchaus unvollständigen Diagnosen von Villars fleissig studirt habe, neige ich mich zu der Ueberzeugung, dass Villars höchst wahrscheinlich die echte *G. Clusii* Perr. et Song. in Händen gehabt habe; es scheint mir wenigstens aus seinen Worten über *G. acaulis* Vill. (=*G. excisa* Presl.), welche ich hier anführen will, hervorzugehen: «elle a une membrane qui unit la commissure de chaque division du calice, qui est plus apparente, plus étendue et plus tendue, que dans l'autre», d. h. als bei *G. angustifolia* Vill. Aber Perrier und Songeon und Kerner, sie sind alle drei nicht der Ansicht, dass *G. angustifolia* Vill. einerlei mit *G. Clusii* Perr. et Song. sei und suchen zu beweisen, dass Villars eine mit *G. sabauda* Boiss. identische Form als *G. angustifolia* beschrieben habe. Doch die Beweise, die hierfür Perrier, Songeon und Kerner anführen, scheinen mir gar nicht überzeugend zu sein, daher die Frage nach dem, was eigentlich *G. angustifolia* Vill. sei, bis hierzu noch als offen gelten muss. Wir wissen zur Genüge, was *G. Clusii* Perr. et Song. ist, wir wissen auch, was *G. angustifolia* Perr. et Song. ist, welche diese Autoren mit *G. angustifolia* Vill. und mit *G. sabauda* Boiss. identificiren; aber was in der That *G. angustifolia* Vill. sei, das ist uns unbekannt, das kann nur durch die Villars'schen Originale entschieden werden. Darum halte ich es für besser, den Namen *G. angustifolia* einstweilen zu umgehen und ihn nur als Synonym mit einem? bei *G. Clusii* Perr. et Song. und bei *G. excisa* Presl. β. *sabauda* (Boiss.) m. stehen zu lassen.

---

1) Vergl. z. B. Dr. C. Baenitz. Herb. Europaeum.

Subsp. 2. **excisa** Presl. (sp.) Flora. 1828. p. 268. — Koch, Syn. ed. 2, p. 562 (excl. var. β.).

Syn. G. caule unifloro, flore campanulato caulis longitudinem excedente L. Hort. Cliff. 81 (1737).—Roy. lugdb. 432.—Hall. helv. 477.—Sauv. monsp. 136.
G. alpina latifolia magno flore C. Bauh. Prodr. p. 97. Pin. 187.
Gentiana acaulis α. L. sp. pl. I. p. 228 (1753). — Vill. Dauph. II. p. 525. — Reichenb. exsicc. № 1018. — All. Fl. Pedem. I. p. 96. № 351.
G. acaulis A. Kerner, in Oesterr. Bot. Zeitschr. XXIII. pp. 56—57 (1873); Schedae ad floram exsiccatam austro-hungaricam. III. p. 105.
G. acaulis α. latifolia Gren. et Godr. Fl. de Fr. II. p. 492.
G. acaulis var. latifolia et var. media (für Exemplare aus Pontarlier) C. Billot, Fl. Gall. et Germ., exsicc. № 1039.
G. acaulis var. mollis Neilr., Flora von Niederösterreich, p. 477 (1858).
G. acaulis β. vulgaris Reichenb. Ic. Fl. Germ. p. 78.
G. Kochiana Perr. et Song. Ind. des q. q. plant. nouv. en Savoie, in Ann. d. l. Soc. d'hist. nat. d. Savoie de 1854, p. 33 (1855). — Flore de Serres. XXIII. 1880, p. 140.
Gentianella minima latifolia Lugd. 828. ed. fr. I. 717.

G. foliis *mollibus*, *late ellipticis*, rotundatis, saepe obtusissimis v. rarius acutiusculis; calycis dentibus *patulis*, brevibus, tubo brevioribus, *e basi contracta* ovato oblongis acutis v. obtusiusculis *cum sinubus latis;* laciniis corollinis rotundatis, rarissime breviter apiculatis, corollae cyaneae tubo campanulato intus punctato, *fauce intus maculis 5 virescentibus ornato*. ♃. v. v. et s. in h. P. et B.

Icon. Correvon, H. Wiener Ill. Gart. Zeit. 1888, pp. 180—181, ff. 39—40. — Flore de Serres. 1880. 2421 (sub nom. *G. acaulis alpina* Griseb.). — Reichenb. Ic. Fl. Germ. XVII. t. MLIII. f. III. — Barr. ic. 105. — Bot. Mag. t. 52 (1793). — Park. Par. t. 351. f. 3.

G. V. *G. excisa* Presl. kommt hauptsächlich auf Urgestein, Granit, Gneiss, Schiefer u. s. w. im alpinen und subalpinen Gebiet, in einer Höhe von 4500′—6500′ auf den Pyrenäen, den Alpen, auf dem Jura und auf den Karpaten vor. — In Spanien begegnet sie uns selten auf den Pyrenäen, seltener als *G. Clusii* Perr. et Song. Wie schon oben gesagt (p. 432), unterscheiden Willkomm und Lange diese beiden Formen nicht, und deshalb ist es schwer zu sagen, welche von den von ihnen angeführten Fundorten sich auf *G. excisa* Presl. beziehen. Ich sah einige Exemplare dieser Subspecies von den Pyrenäen (Herb. A. C. Costae!, östliche Pyrenäen, Bl.!, Dutour!). — In Frankreich kommt *G. excisa* Presl. häufiger als

G. Clusii Perr. et Song. vor, sie wächst auf dem Jura, den Alpen und den Pyrenäen, doch fehlt sie auf den Vogesen, in der Auvergne und auf den Bergen des mittleren Frankreichs [1]). Ueber ihre Verbreitung auf dem Jura sagt Grenier Folgendes: „Haut Jura occidental: Aiguilles de Baume, le Chasseron, la Tourne, Charbonnières, Creux-du-Vent, etc.“. Auf den Französischen Alpen kommt *G. excisa* Presl. häufig vor. Mir sind folgende Exemplare bekannt: Mt. Nivolet près Chambéry!; Lagrave, H-tes Alpes (Mathonnet!), montanges d'Hautoluce, H-te Savoie (Perrier!), Col de Tende, Alpes maritimes (E. Bourgeau!), Jardin de la mer de glace de Chamonix (Martins!), Alp. de provence (Gay!). Vom Jura sah ich ein Exemplar aus dem Canton Neuchatelle, Creux-du-Vent (Payet!). — Auf den Schweizer Alpen ist *G. excisa* Presl. durchaus häufig und wiegt in deren Centraltheilen vor; ich hatte aus der Schweiz viele Exemplare: Bex (Rchb. f.!), auf dem Speer bei Weesen, S. Gallen, 4500′—5000′ (Brügger!), Bernine (Strampff!), Via mala (A. Engler!), Oberwallis, Rhonengletscher (A. Engler!), Graubünden, Albulapass, Alp. Faló im Val. Tschita, 7500′ (A. Peter!), Graubünden, Val di Fain (A. Engler!), Wallis, mont. Alesse (C. Haussknecht!), Engadin, P. Nair, 9500′ (A. Peter!), P. Languárd, 8000′ (Müller!), Stilfzer Joch, nahe Umbrail, 9500′ (A. Engler!) [2]), St. Bernhard (Perroud!).—Ueber die Verbreitung von *G. excisa* Presl. in Bayern finden wir bei Sendtner [3]) folgende Angaben: „In Bayern im westlichen Stocke bis zum Mittelzug ziemlich verbreitet. Sporadisch im mittleren Stocke. In den Berchtesgadneralpen fehlend, wie auch im Salzburgischen (?) [4]). Dafür aber wieder in den Alpen Oesterreichs“ [3]). „Auf Wiesen von lehmiger Bodenbeschaffenheit, auf Liasschiefern, im Algäu zerstreut, östlich davon sehr selten. Im Algäu: Krutersalpe,

1) Vergl. Grenier et Godron, Fl. France, l. c., p. 491 und das, was oben, p. 432, über die Verbreitung von *G. Clusii* Perr. et Song. in Frankreich gesagt wurde.

2) Eine kleine Uebergangsform zu γ. *alpina* m.

3) Sendtner, O. Die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns. 1854. p. 214.

4) Diese Angabe ist, wie wir weiter unten sehen werden, nicht richtig, da *G. excisa* Presl. in Salzburg vorkommt.

Spätengund- (Einödsberg-) Kamm, Einödsbergalpe, Nebelhorn, Zeiger, Geisfuss Gipfel, Schnecken, Felhorn. Am mittlern Stocke giebt sie Ohmüller um Rothenbuch an (?); im östlichen fand sie v. Spitzl am Scheibelberg" [1]). Ich sah überhaupt nur ein Exemplar dieser Form aus Bayern: Algäuer Alpen, Bolzen-Alpenwiesen, 4200′ (Caphin!). — In Oesterreich-Ungarn kommt *G. excisa* Presl. offenbar seltener als *G. Clusii* Perr. et Song. und hauptsächlich in seinen centralen Alpentheilen vor. Sie ist aus Tirol (Vorarlberg, Ammerlingen, bei Feldkirch, 3300′, Schönach!, nördliches Tirol, Innsbruck, 2900′—3300′, Sarntheim!; Solstein, Sauter!; südliches Tirol, Madonna di Campiglio, Woronin!; Ritz, 2500′!; Bozen, Hausmann!; Lang d. Salzminen von Gall!; Innsbruck, 6000′, Glan!; auf dem Schleern-Plateau, 8000′, Müller!), aus Salzburg (Lofer!, Kallbrunalpe bei Lofer, Spitzel!, Feyth-thal!, Rourisz Goldberg, 6500′, Müller!), aus Niederösterreich (Alp. Schneeberg!), aus Steiermark (auf dem Rotkofel bei Turrach, Fürstenwärther!, Judenburg. Alpen!, Rottenmanner Tauern, Oberleitner!), aus Kärnten (Heiligenblut, v. Rottenberg!) bekannt.— In Italien findet sich *G. excisa* Presl. seltener als *G. Clusii* Perr. et Song. Sie ist aus Piemont und aus den südöstlichen Alpen (Alpi della Valbrembana!, Flora Bellunensis et circumstantium alpium Forojulii, Venzo!) bekannt. Es ist mir unbekannt, ob sie weiter nach Süden in den Apenninen vorkommt, da Parlatore in seiner Flora von Italien den Unterschied von *G. excisa* Presl. und *G. Clusii* Perr. et Song. nicht macht. — Was nun die geographische Verbreitung von *G. excisa* Presl. auf den Karpaten anbetrifft, so wird sie von Sagorski und Schneider für die Flora des Tatra gar nicht angeführt und nur *G. Clusii* Perr. et Song. wird für dieselbe angegeben. Aber ich sah ein Exemplar vom Tatra: subalpine Region, im Drechselhäuschen der Zipser Alpen, c. 5000′ (A. Engler!). Für die Flora Galiziens und der Bukowina nennt Knapp offenbar nur *G. excisa* Presl. (s. oben p. 434). Ich habe folgendes Exemplar aus Galizien gesehen: im Thale Gadieczna auf

---

1) l. c., p. 825.

der Czarna-Hora (Rehmann!). Ferner ist *G. excisa* Presl. eine in Siebenbürgen ganz gewöhnliche Pflanze (Schott!, Petrova-Alpe, Pop-Ivan in Maramaros, Vagner!) und geht auch in das Banat (Dr. Itr!, Brano, Militärgrenze, Dr. C. Andrä!) über. — Auf der Balkanhalbinsel ist *G. excisa* Presl. var. α. bisjetzt noch unbekannt; ich habe nur ein fragwürdiges Exemplar aus Rumelien? (Irwald!) gesehen.

Anmerkung. Preslius war der erste, welcher diese Form gut beschrieben hat, darum halte ich auch seine Benennung aufrecht. Villars hat unzweifelhaft unter *G. acaulis* diese Form verstanden. Linné selbst hat unter dem Namen *G. acaulis* α. wahrscheinlich auch diese Form verstanden. Die Gestalt und Consistenz der Blätter, die Gestalt der Kelchzipfel und die grünen Flecke im Kronenschlunde sind charakteristische Merkmale, an welchen man leicht *G. excisa* Presl. von *G. Clusii* Perr. et Song. unterscheiden kann.

β. **sabauda** Boiss. et Reuter (sp.) in herb. Boiss. atque in Reichenb., Icon. flor. Germ. XVII. p. 101 (1855).

Syn. G. angustifolia Villars?, Flor. Dauph. II. p. 526 (1787) (non al. auct.).
G. angustifolia Perr. et Song. Ind. des q. q. plant. nouv. observ. en Savoie, p. 33 (1855). — Flore de Serres. XXIII. 1880, pp. 137—142. — Wiener Ill. Gart. Zeit. 1888, p. 181.
G. caulescens Lam.? Dict. II. p. 638 (1790).
G. acaulis var. media Gren. et Godr.?. Flor. Franc. II. p. 492 (1850).
G. acaulis var. longifolia C. Billot, Fl. Gall. et Germ. exsicc. № 1039.
G. acaulis var. angustifolia Kerner, in Oesterr. Bot. Zeitschr., pp. 56—57 (1873). — Nyman, p. 498.

G. foliis mollibus, *anguste ellipticis v. spathulatis*, basin versus *longe et conspicue attenuatis*, rotundato-acuminatis, saepe subacutis, supra mediam latissimis; calycis dentibus brevibus, e basi contracta ovato-oblongis v. lanceolatis, acuminatis, cum sinubus latis; corollae laciniis plurimum *acuminatis*. ♃. v. v. et s. in h. P. et B.

Icon. Correvon, Wiener Ill. Gart. Zeit. 1888, p. 179, f. 37. — Reichenb. Icon. flor. Germ. XVII. t. 149. 1855.

G. V. *G. excisa* Presl. β. *sabauda* m. trifft man viel seltener als *G. excisa* Presl. α. an. Ueber ihre geographische Verbreitung sagt Correvon Folgendes: „In den kalkhaltigen Alpen d. Isère, in d. Maurienne und auf den Spitzen des französischen Jura-Gebirges (Reculet, Crêt de la Neige). Auch kommt sie in niedrigen und trocke-

nen Bergen von Savoyen vor. Bei Chambéry wächst sie auf Bergwiesen 400 Meter hoch". Nach Nymann kommt sie in der Dauphiné, der Schweiz, in Norditalien, in Tirol in der alpinen und subalpinen Region vor. Ich sah zwei Exemplare dieser Form aus Savoyen: Weiden auf den Bergen St. Baldoph und d'Apremont, bei Chambéry (Songeon!), Montagnole bei Chambéry (Huguenin!); ferner ein Exemplar, welches ein Uebergehen von α. zu β. zeigte vom Jura, aus dem Canton Neuchatelle, Creux-du-Vent (Schouffelberger!), Exemplare von den Schweizer Alpen (Strampff!), ein Exemplar von den Pyrenäen (sub *G. caulescens!*) und ein Exemplar aus Spanien vom Berge Pena Gorveya, Vizcaya, in einer Höhe von 3000′—3500′ (Willkomm!); das letzte Exemplar bildet den Uebergang zu δ. *dinarica* (G. Beck) m.

Anmerkung. G. excisa Presl. β. *sabauda* m. zeichnet sich vor den übrigen Formen von *G. acaulis* L. durch ihre grössere Blumenkrone, welche eine hellblauere Farbe hat, deren Abschnitte verlängert sind und in eine 1—2 mm. lange Spitze von weisser oder gelber Farbe auslaufen. Die Blätter sind schmal und verjüngen sich stark nach ihrer Basis zu. Durch die Gestalt der Blätter erinnert sie theilweise an *G. Clusii* Perr. et Song., doch unterscheidet sie sich von ihr scharf durch die weiche Consistenz der Blätter und durch die Gestalt der Kelchzipfel, letztere sind sehr breit und verlaufen nach oben plötzlich in eine Spitze. Zahlreiche in der Erde versteckte Ausläufer characterisiren sie. Die Zeichnung der Krone ist genau wie bei *G. excisa* Presl. var. α. Nach Beck sind die Staubfäden schmalgeflügelt, doch fand ich sie breitgeflügelt. Als Varietät der Subspecies *G. excisa* Presl. bezeichnete Kerner sie zuerst; eine genauere Beschreibung von ihr gaben Perrier und Songeon unter dem Namen *G. angustifolia* Vill.; hierbei bemerken diese Autoren, dass die Mehrzahl der Untersucher unter dem Namen *G. angustifolia* eigentlich *G. Clusii* Perr. et Song. verstanden hätten, worin sie ganz Recht haben, da sich in den Herbarien sehr oft entweder unter dem Namen *G. angustifolia* oder unter dem Namen *G. acaulis* L., Koch—*G. Clusii* Perr. et Song. findet. Was nun Villars unter seiner *G. angustifolia* verstanden habe, ist bis jetzt, wie schon oben gesagt (p. 436), nicht ermittelt worden. Perrier, Songeon und Kerner meinen, dass sie eben die Form sei, welche Perrier und Songeon als *angustifolia* beschrieben, und welche Boissier mit dem Namen *G. sabauda* bezeichnete; mir aber will es scheinen, als ob die *G. angustifolia* Villars identisch sei mit *G. Clusii* Perr. et Song.[1]), welche dieselbe ist, die die Autoren als *G. angustifolia* bezeichnen, nicht aber identisch sei mit *G. angustifolia* Perr. et Song. Daher auch erscheint es mir besser, dieser den Namen *sabauda* Boiss. beizubehalten, da ich mich von der Identität von *G. sabauda* Boiss. mit *G. angustifolia* Perr. et Song. sowohl nach Exemplaren von Boissier wie nach Exemplaren von Perrier und Songeon unzweifelhaft überzeugt habe.

---

1) Siehe p. 436.

γ. **alpina** Vill. (sp.) Flor. Dauph. II. p. 526 (1787). — Reichenb. Fl. Germ. excurs. № 2841, et add. p. 845.

Syn. G. excisa β. minor Koch, Syn. ed. 2, p. 562.
G. excisa var. alpina Nyman, p. 498.
G. excisa Braune (non Presl.) Flora. 1831, p. 621.
G. acaulis γ. parvifolia Grenier et Godron, Fl. France. II. p. 492.
G. acaulis γ. alpina Griseb. Gent. p. 296, atque in DC. IX. 115.
G. grandiflora Lam. β. humillima Lamar. Encycl. 2, p. 638.

G. foliis *subfirmis, late obovatis v. ovatis,* plurimum tam longis quam latis, rarius longioribus, rotundato-obtusis, rarius acutiusculis; calycis dentibus brevibus, e basi contracta ovatis, obtusis, rarius acutis, cum sinubus latis; corollae *ventricosae* laciniis rotundatis; etenim internodiis minus evolutis, corolla in foliorum rosula sessili egregia. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Vill. Delph. t. X. — Correvon, Wiener Ill. Gart. Zeit. 1888, p. 181, f. 41. — Reichenb. Icon. Fl. Germ. XVII, tab. MLIII, f. I, II. — Bot. Cab., t. 476 (1820).

G. V. Kommt auf der Sierra-Nevada, auf den Pyrenäen, den Alpen, besonders auf deren westlichen Ketten, d. h. in der Dauphiné, in Savoyen, in Piemont und in der Schweiz vor; zieht sich auch, wie es scheint, bis auf die östlichen Alpenketten hin, ja man trifft sie auf den Karpaten; sie wächst in der alpinen Zone auf einer Höhe von 8200′—9800′!. — In Spanien ist *G. excisa* Presl. γ. *alpina* (Vill.) m. häufig. Nach Willkomm und Lange gedeiht sie in grosser Menge auf der Sierra-Nevada in einer Höhe von 8000′—10000′, besonders häufig in der Umgebung von Alpenseen. Ich habe folgende Exemplare vom Sierra-Nevada gesehen: Picacho de Veleta (Bourgeau!, № 1293, M. Winkler!), in der Nähe der Alpenseen (Boissier!), Corral de Veusa, 8000′—10000′ (Willkomm!). Auf den Pyrenäen kommt sie nach denselben Autoren in Catalonien (Colm.) und Aragonien (Pena blanca, Timb., Lagr.) vor und in Frankreich fanden sie Grenier und Godron auf den höchsten Theilen der Pyrenäen, Port d'Oo, Tourmalet, Canigou, val d'Eynes und anderwärts. Ich hatte folgende Exemplare dieser Form aus den Pyrenäen zu Gesicht bekommen: Pic du Midi de Bigorre

(Mertens!, Desvaux!), Canigou!, Pegnera, Sunoca (herb. Costae!), Port d'Oo (Huet du Pavillon!), Pic Méné (Bordère!), Pla-Guillem (Endress!). — Auf den Französischen Alpen begegnen wir der γ. *alpina* m. häufig in der Dauphiné, Sept-Laus, Charousse, bei Grenoble u. s. w., auf den Seealpen und in Savoyen. In Italien ward sie in Piemont gefunden; über ihre Verbreitung in der Schweiz sagt Hegetschweiler: „In den Alpen ob Bex, in Wallis und in Bündten". Bei Gaudin finden wir: „In summis alpibus rarior. A la Forclaz, in M. Pennino, supra Bex". Endlich sagt Gremli: „Selten: Wall., Alesse, Fouly; Tess., auf der Spitze des M. Camoghè, wohl noch anderwärts, aber mit *G. excisa* vewechselt". Ich selbst habe folgende Exemplare aus den Westalpen sehen können: Savoyen (Guillemin!), mont. St. Hugon près la Rochette (A. Huguenin!, № 465), Dauphiné!, paturages granitiques de Chanrousse près d'Uriage-les-bains (Isère) (R. Neyra!, herb. norm. F. Schultz!), Lautaret (Grenier!); Wallis, Mt. Fouly, 7000′ (Christ!, Rchb. f.!); zwischen Fouly und Alesse (E. Thomas!), Mont Bserent im Chamonnithal!, St. Bernhard!. — Auf den östlichen Alpen ist das Vorkommen von der var. γ. *alpina* (Vill.) m. durchaus selten. Ich sah ein Exemplar aus Tirol! und ein anderes von den Bayrischen Alpen (Martius!). Hausmann nennt die Voralpenwiesen am Baldo und Bondone (Poll.) als Fundort. Josch führt sie für die Flora von Kärnten an: „Soll sich nach Döbner (Fl. von Regensburg, vom J. 1835) auf den Alpen ober Heiligenblut vorfinden". Noch zweifelhafter ist das Vorkommen dieser Form auf den Karpaten. Freilich, Knapp führt sie für die Flora Galiziens und der Bukowina an, doch bedürfen seine Angaben noch sehr der Bestätigung. Ueber ihr Vorkommen in Siebenbürgen finden wir bei Schur: „Auf dem Podruschel Arpas" angegeben.

Anmerkung. G. excisa Presl. γ. *alpina* (Vill.) m. unterscheidet sich von der Varietät α. und auch von β. *sabauda* (Boiss.) m. durch eine kleinere, aufgeblasene Blumenkrone und durch bedeutend lederartigere Blätter, durch welches letztere Merkmal sie sich *G. Clusii* Perr. et Song. und *G. excisa* Presl. δ. *dinarica* (Beck) m. nähert. Offenbar ist sie nur eine hochalpine Form von *G. excisa* Presl. var. α.

δ. **dinarica** G. Beck (sp.), Flora von Südbosnien und d. angrenzenden Hercegovina. pp. 128—129.

G. foliis *firmis, latis v. angustius, ellipticis,* utrinque angustatis, rotundato-acuminatis et callose acriter apiculatis, in media latissimis; calycis dentibus sinubus latis separatis, brevibus, e basi paulo contracto lanceolatis acuminatis; corollae laciniis *tam longis quam latis, e basi lata plurimum cordata in apiculum longum attenuatis* v. contractis. ♃. v. s. in h. P. et B.

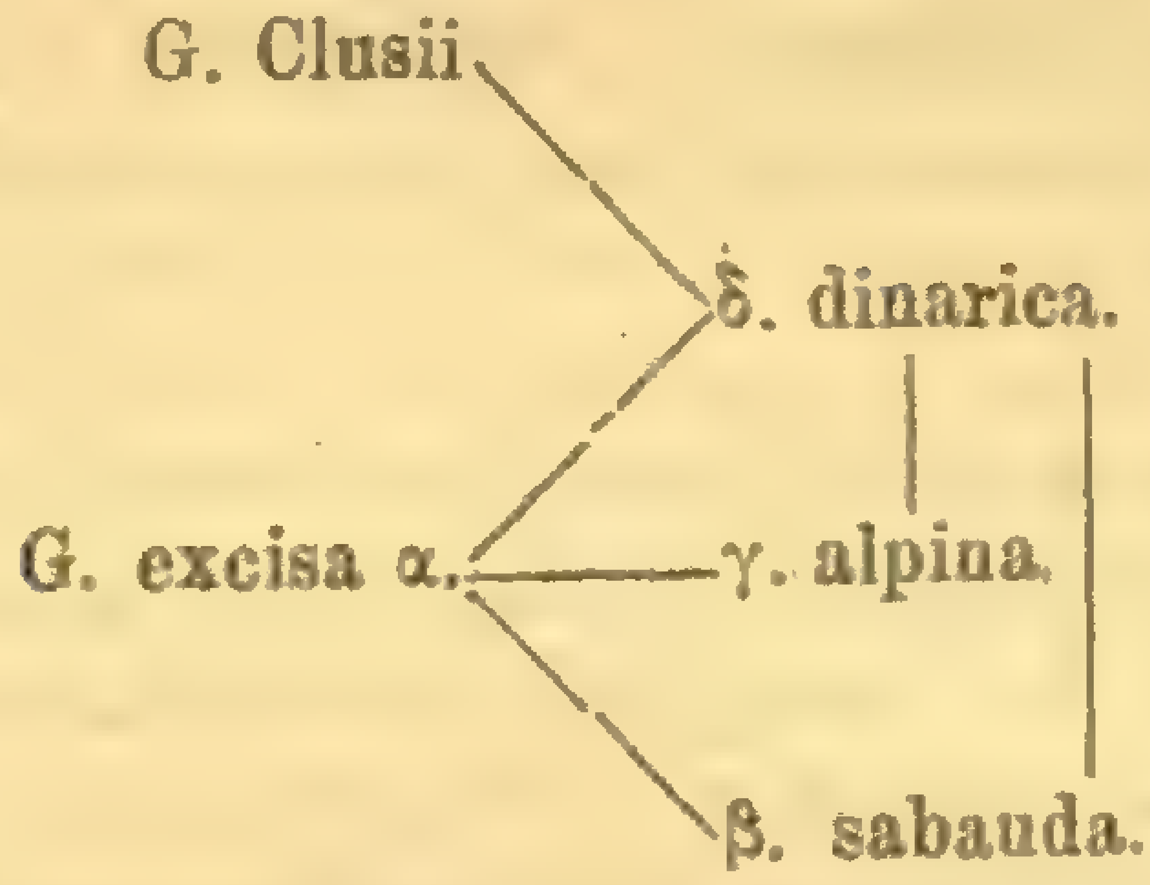
Icon. G. Beck, l. c. t. IV. f. 10.

G. V. Diese Form ist zuerst im Jahre 1887 von Günther Beck nach Exemplaren aus Bosnien, von den Dinarischen Alpen: Hranicava, Bjelasnica, Treskavica, Vratlo, Prenj Planina, Maglic (G. Beck, № 85), Hranicava, 5500′—6000′ (D-r. Blau!, № 1402), Bosnien (Sendtner!, № 423) beschrieben worden. Aber ausser diesen Balkanexemplaren rechne ich hierher auch solche von anderen Stellen Europas, welche viel früher gefunden wurden und sich im St. Petersburger wie im Berliner Herbarium unter *G. acaulis* L. oder unter synonymen Bezeichnungen vorfanden; es sind folgende: Tirol!; Untersberg (hb. Garcke!); Salzburger Moor (Milde!); Alpe Petzen bei Globornitz in Unterkärnten (Krislof!); Alpen Steiermarks!; Bayrische Alpen (Dobel!); Berner Oberland, Schienigte Platte (J. Screba!). Endlich noch rechne ich hierher zwei Exemplare von den Pyrenäen!, welche Uebergänge von δ. *dinarica* m. zu γ. *alpina* m. sind.

Anmerkung 1. Die Exemplare von Beck habe ich nicht gesehen, aber einige Exemplare des St. Petersburger und Berliner Herbariums, welche nicht zu einer von den 4 oben beschriebenen Formen von *G. acaulis* L. gebracht werden können, aber mit der Beschreibung und Abbildung von *G. dinarica* Beck gut übereinstimmen, da sie lederige Blätter, eine grosse breite Blumenkrone mit in eine lange Spitze verlaufenden Abschnitten besitzen, habe ich für sie bestimmen können. Das oberste Blattpaar ist bei diesen Exemplaren breit-oval, während es bei den anderen Formen mehr oder weniger verschmälert ist; der Kelch ist nach demselben Typus wie der von *G. excisa* Presl. var. α. gebaut.

Die Varietät δ. *dinarica* m. ist eine Uebergangsform zwischen allen vier Formen; man ist versucht zu meinen, dass sie ein Bastard zwischen *G. excisa* Presl. und *G. Clusii* Perr. et Song. wäre.

Verwandtschaftsschema:



Es kommt δ. *dinarica* m. nicht nur auf der Balkanhalbinsel, sondern auch, wie wir oben sahen, auf den Alpen und den Pyrenäen vor.

Anmerkung 2. Ausser den 5 oben beschriebenen Formen von *G. acaulis* existirt noch eine Form, von welcher mir aber nichts bekannt ist, als eine kleine Bemerkung Fritsch's in den Verh. d. K. K. Zoolog.-Botan. Gesellschaft in Wien. 1893. XLIII. Bd., II, Q., p. 34 (Versamml.), deren Inhalt folgender:

G. Rochelii Kern. steht *G. Clusii* Perr. et Song. besonders nahe. Sie unterscheidet sich von letzterer durch schmälere Blätter, kleinere und schmälere Blumenkronen und insonderheit durch die Bildung verlängerter, kriechender Ausläufer mit langen Internodien; sie hat oft violette oder weisse Blumen, während diese bei *G. Clusii* Perr. et Song. meist blau sind. *G. Rochelii* Kern. erhielt schon lange von Kerner ihre Benennung im Herbarium, wo Exemplare von Rochel gesammelt mit folgender Etiquette versehen sind: «89. *G. grandiflora* var. *longiflora* Pers. Rupestria in vall Szullyo. Com. Trent. 3. Ju. 1808». Wiemann sammelte sie 1892 im Szulower Thale und brachte lebende Exemplare in den Wiener Botanischen Garten; eines von diesen blühte im April 1893.

Das ist Alles was bisher über *G. Rochelii* Kern. bekannt geworden und danach zu schliessen ist sie eine Varietät von *G. Clusii* Perr. et Song. Es folgt, dass ihr folgender Name gebührt: *G. acaulis* L. subsp. *Clusii* (Perr. et Song.) m. β. *Rochelii* (Kern.) m.

Anmerkung 3. G. acaulis L. wurde zuerst von Linné in Sp. pl. I, 1753, p. 228 beschrieben und zugleich in 2 Varietäten gespalten, von denen die eine α. = *G. excisa* Presl. und die andere β. = *G. Clusii* Perr. et Song. entspricht. Die Unterscheidung gründete Linné auf die Breite der Blätter. Im Jahre 1787 theilte Villars in Flore du Dauphiné, II, p. 525—526 die Linné'sche Art auch auf Grund der Blätter in drei selbstständige Arten. Von diesen ist *G. acaulis* Vill. gleich *G. excisa* Presl., *G. alpina* Vill. gleich *G. excisa* γ. *alpina* m., über die dritte *G. angustifolia* Vill. gehen die Meinungen der Forscher auseinander. Einige meinen, dass *G. angustifolia* Vill. = *G. sabauda* Boiss. [1]), andere, dass sie gleich *G. acaulis* β. L. = *G. Clusii* Perr. et Song. [2]) sei. — Lamarck theilte 1790 (Encycl. 2, p. 637—638) die Linné'sche Art in zwei selbstständige Arten,

1) z. B. Perrier, Songeon, Kerner, Beck.

2) z. B. Villars, Koch, theilweise Grisebach, welcher Ansicht auch ich mich anschliesse (vergl. oben pp. 436, 441).

indem er sich hierbei auf die Länge der Internodien und auf die Nervatur und Form der Blätter stützte. Die Arbeit von Villars scheint er nicht gekannt zu haben. Seine Arten *G. grandiflora* Lam. und *G. caulescens* Lam. lassen sich schwer bei den jetzt angenommenen unterbringen. Offenbar entsprechen beide zugleich sowohl *G. excisa* Presl. als auch *G. Clusii* Perr. et Song. und sogar zum Theil *G. sabauda* Boiss. Jedenfalls sind die Merkmale, auf die Lamarck seine Arten gründete so hinfällig, dass sie weder für das Anstellen von Arten noch für das von Varietäten gelten können. Bei seiner *G. grandiflora* unterscheidet Lamarck noch die Varietät β. *humillima* Lam., in welcher man leicht *G. alpina* Vill. erkennt. — Im Jahre 1795 erschien Froelich's «De Gentiana Libellus»; hier kehrt der Autor zur Linné'schen Ansicht über *G. acaulis* L. zurück, d. h. er erkennt nur eine Art an, welche er hauptsächlich Lamarck folgend in 6 Varietäten erscheinen lässt; Froelich war der erste, der von *G. acaulis* L. eine genaue Beschreibung gab und der darauf hinwies, dass weder die Länge des Stengels und der Internodien noch die Form oder die Nervatur der Blätter, da beide zu unbeständig sind, als gute Unterscheidungsmerkmale dienen dürfen. Nichts desto weniger gründete er auf dieselben Merkmale die Eintheilung der 6 Varietäten von *G. acaulis* L. Diese Varietäten mit den jetzt angenommenen in eine Parallele zu bringen, hat sein äusserst Schwieriges.—Im Jahre 1824 erschien die Arbeit Bunge's, in welcher er (pp. 226—227) *G. acaulis* L. in zwei Arten trennt, nämlich in *G. acaulis* (= *G. excisa* Presl., *G. Clusii* Perr. et Song. und *G. sabauda* Boiss.) und in *G. alpina* Vill. *G. acaulis* Bge. theilt der Autor nach der Form der Blätter und der Länge der Internodien, also nach sehr unbedeutenden Merkmalen, in vier Varietäten.

Eines der wichtigsten Merkmale für die Systematik der Formen von *G. acaulis* L. ist, wie wir schon oben sahen, die Form der Kelchzipfel. Auf dieses Merkmal wies schon flüchtig Villars 1787 hin, aber gründlich ausgenutzt hat es 1828 Preslius (Flora, pp. 267—269), denn, auf dieses gestützt, theilte er die Linné'sche Art *G. acaulis* L. in zwei Arten, in *G. excisa* Presl. mit weit von einander abstehenden, an ihrer Basis verjüngten Kelchzipfeln, und in *G. acaulis* L. mit einander genäherten, nach ihrer Endspitze zu sich allmählich verjüngenden Kelchzipfeln. Von seiner *G. excisa* giebt Preslius eine ziemlich genaue Beschreibung, aus welcher es deutlich ersichtlich ist, dass sie mit *G. acaulis* α. L. identisch ist, wie das in der Folgezeit Koch bewies, nicht aber mit *G. alpina* Vill., wenngleich die letztere ganz ebensolche Kelchzipfel besitzt wie *G. excisa* Presl. Wahrscheinlich hat infolge dessen 1831 Braune (Flora, p. 621) sich veranlasst gefühlt *G. excisa* Presl. und *G. alpina* Vill. zusammenzuwerfen, welchen Fehler nach ihm viele Autoren wiederholt haben. — Als 1839 Grisebach's Monographie über die *Gentianeen* erschien, kehrt auch dieser Autor wieder zu Linné's Ansicht zurück, er kennt nur eine Art: *G. acaulis* L., die er hauptsächlich nach dem Vorgange Villars und nach Lamarck, in drei Varietäten theilt und zwar auch nach der Gestalt des Blattes. Der Gestalt der Kelchzipfel, also einem Merkmale das Preslius erkannt hatte und ihm wohl bekannt war, legt er keine Bedeutung zu. Bei der Beschreibung seiner Varietät α. giebt er an, dass ihre Kelchzipfel sich bald einander näherten, bald weit von einander abständen und dass letztere Formen von einigen Autoren als *G. excisa* abgetrennt würden. Doch hat dieses Merkmal, nach Grisebach's Ansicht, nicht einmal die

Bedeutung, um nach ihnen Varietäten zu unterscheiden. So entspricht denn offenbar seine Varietät α. zum Theil der *G. excisa* Presl., zum Theil aber auch *G. Clusii* Perr. et Song. Die Varietät β. *angustifolia* Griseb. entspricht zum Theil *G. Clussii* Perr. et Song., zum Theil *G. sabauda* Boiss. (= *G. excisa* β. *sabauda* m.); endlich entspricht die Varietät γ. *alpina* Griseb. der *G. alpina* Vill. (= *G. excisa* γ. *alpina* m.); doch Grisebach wiederholte Braune's Fehler und brachte hierher das Synonym *G. excisa* Presl. Daraus geht hervor, dass Grisebach's Ansichten sich theilweise mit Ansichten des ersten Monographen der Gattung *Gentiana* Froelich's, theilweise aber auch mit den Ansichten Villars sich decken, aber dem von Preslius aufgestellten Merkmale schenkte Grisebach nicht die ihm gebührende Beachtung. — Im Jahre 1844 theilt Koch wiederum *G. acaulis* L. in zwei Arten, diesesmal aber auf Grundlage des von Preslius aufgestellten Merkmals, d. h. auf Grundlage der Gestalt der Kelchzipfel. Hierbei führte Koch den Beweis, dass *G. excisa* Presl. = *G. acaulis* α. L., *G. acaulis* Koch aber = *G. acaulis* β. L. sei; *G. alpina* Vill. aber fügt Koch als Varietät zu *G. excisa* Presl. unter dem Namen *G. excisa* β. *minor* Koch. *G. angustifolia* Vill. hält Koch für identisch mit *G. acaulis* Koch (= *G. Clusii* Perr. et Song.).— 1845 erschien Grisebach's Monographie aufs Neue (in DC. Prodr.); auch hier bleibt der Autor seiner früheren Ansicht über *G. acaulis* L. treu, er fährt trotz Preslius, trotz Koch, fort zu behaupten, dass die Kelchzipfelform keine systematische Bedeutung hätte, erkennt nur eine Art, die Linné's an und theilt sie nach der Blattform in 3 Varietäten; er macht hier nur die ganz richtige Verbesserung, dass er den Namen *G. excisa* Presl., Koch als Synonym zu seiner var. α., aber *G. excisa* Braune (non Presl., non Koch) als Synonym zu γ. *alpina* (Vill.) Griseb. bringt.— An derselben Ansicht wie Grisebach halten auch 1850 Grenier und Godron (Fl. d. France, pp. 491—492) fest, welche ebenfalls nur eine Art anerkennen, ebenfalls Preslius Merkmal (das von der Form oder Gestalt der Kelchzipfel genommene) nicht anerkennen, die Art aber, wie auch Grisebach, in drei Varietäten theilen, diesen aber andere Benennungen geben: *G. acaulis* α. *latifolia* Gren. et Godr. = *G. acaulis* α. Griseb., *G. acaulis* β. *media* Gren. et Godr. = *G. acaulis* β. *angustifolia* Griseb, *G. acaulis* γ. *parvifolia* Gren. et Godr. = *G. acaulis* γ. *alpina* Griseb. — Im Jahre 1855 folgt Reichenbach (Ic. Fl. Germ. et Helv., pp. 7—8, tab. MLIII) genau den Fusstapfen Grisebach's, nur fügt er der Benennung *G. acaulis* α. Griseb. den Namen *vulgaris* Rchb. hinzu.—So unterschieden denn in diesem ersten Zeitraum der Erforschung von *G. acaulis* L. die Autoren hauptsächlich drei Formen, welche entweder als selbstständige Arten (z. B. von Villars) oder als Varietäten einer Art, der *G. acaulis* L. (Froelich, Grisebach, Grenier und Godron, Reichenbach) angesehen wurden. Endlich machten einige Autoren aus *G. acaulis* L. 2 selbstständige Arten und ordneten die dritte Form einer von diesen als Varietät unter (Lamarck, Bunge, Preslius und Koch). Es ist nicht immer möglich die Formen der verschiedensten Autoren auf diejenigen, die wir jetzt annehmen, zu beziehen. Am besten stimmen die Autoren in Betreff *G. alpina* Vill. überein, welche Linné vollkommen unbekannt war, welche aber von 1787 von allen Autoren bald als Art (von Villars, Bunge), bald als Varietät (unter verschiedenen Bezeichnungen) anerkannt wurde. Die übrigen zwei Formen unterschied zuerst Preslius, nach ihm Koch gut. Lamarck's Arten oder Froelich's, Bunge's, Grenier und Godron's Varietäten (mit Ausnahme der Formen,

welche *G. alpina* Vill. entsprechen) sind nicht deutlich abgegrenzt, daher nur sehr schwer auf jetzt angenommene zu beziehen.

Seit dem Jahre 1855 fängt eine neue Periode für die Erforschung von *G. acaulis* L. an. In diesem Jahr erschien die überaus wichtige Arbeit von Perrier und Songeon[1]), in welcher die Autoren zum ersten Mal ein genaues System dieser sehr polymorphen Art geben, wobei sie sich auf Merkmale stützen, die genau untersucht und mit grösster Sorgfalt aufgestellt sind. Perrier und Songeon theilen die Linné'sche Art auf Grundlage der Gestalt der Kelchzipfel, der Kronenabschnitte, der Gestalt und Consistenz der Blätter und der Farbe der Blumenkrone in vier selbstständige Arten. Von diesen vier Arten waren 3 Formen schon früher gut bekannt, nämlich: *G. Kochiana* Perr. et Song. = *G. excisa* Presl., Koch = *G. acaulis* α. L.; *G. alpina* Vill.; *G. Clusii* Perr. et Song. = *G. acaulis* Presl., Koch = *G. acaulis* β. L. Was nun die vierte Art, *G. angustifolia* betrifft, so behaupten Perrier und Songeon, dass sie mit *G. angustifolia* Vill. identisch sei, dabei beschreiben sie sie aber genau. Doch ich zeigte oben (pp. 436, 441), dass die Identität beider Formen schwer zu entscheiden, und dass andererseits die Identität mit *G. Clusii* Perr. et Song. wahrscheinlich sei. Jedenfalls ist diese Form (wie auch die drei anderen) von Perrier und Songeon so eingehend beschrieben, dass man über sie nicht im Zweifel sein kann. Es ist das eine schmalblättrige Varietät von *G. excisa* Presl., die vollkommen mit der von Reichenbach 1855 gegebenen Beschreibung und Zeichnung übereinstimmt. So haben denn Perrier und Songeon zu allererst alle 4 zu jener Zeit bekannten Formen von *G. acaulis* L. unterschieden und dem von Preslius aufgestellten Merkmale, d. h. dem von der Gestalt der Kelchzipfel, die gebührende Würdigung gezollt. Die Arbeit von Perrier und Songeon ist in einer wenig verbreiteten Zeitschrift gedruckt und blieb daher lange Zeit unbekannt. Allein auch spätere Forscher kamen, unabhängig von ihnen, fast zu denselben Resultaten. So theilte sie Neilreich 1859 (Fl. von Nieder-Oesterreich, pp. 476—477), als er dem Studium der *G. acaulis* L. aus Oesterreich oblag, nach der Form der Kelchzipfel und nach der Gestalt und der Consistenz der Blätter in zwei Varietäten, von welchen *G. acaulis* α. *firma* Neilreich = *G. Clusii* Perr. et Song. = *G. acaulis* Koch, und *G. acaulis* β. *mollis* Neilr. = *G. Kochiana* Perr. et Song. = *G. excisa* Presl., Koch ist. — Grenier, welcher auf das von Preslius proponirte Merkmal 1850 kein Gewicht legte, erkennt es 1869 (Flore de la chaîne jurassique, 2 partie, p. 515) an und unterscheidet nach Koch auf dem Jura zwei Formen, *G. acaulis* Koch und *G. excisa* Presl. Kerner, der die Arbeit von Perrier und Songeon nicht kannte, kommt 1873 (Oesterr. Bot. Zeitschr., pp. 56—57) fast zu demselben Ergebnisse wie sie. Er führt den Beweis, dass Linné unter dem Namen *G. acaulis* α. diejenige Form, welche später Preslius und Koch als *G. excisa* beschrieben, gemeint habe, und dass diese daher eigentlich den Namen *G. acaulis* L. zu führen habe. Ferner beweist Kerner, dass *G. acaulis* β. L. identisch sei mit *G. acaulis* Koch, und da sie sich gut von jener unterscheide, so müsse sie als besondere Art, der nach dem Prioritätsgesetz der Neil-

---

1) Diese Arbeit ist in den Ann. d. la Soc. d'hist. nat. d. Savoie de 1854 gedruckt; ich habe die Arbeit selbst nicht bekommen können und bin mit ihr nur durch ein sehr genaues Referat in der Flore de Serres, XXIII. 1880, pp. 137—142 bekannt geworden.

reich'sche *firma* (Neil. pro var.) zukomme, bezeichnet werden [1]). Was nun *G. angustifolia* Vill. anbelangt, so wurde sie nach Kerner's Ansicht mit Unrecht mit *G. acaulis* β. L. identificirt, da sie nur eine schmalblättrige Varietät von *G. acaulis* α. L. sei, also *G. excisa* Presl. (d. h. fügen wir hinzu: sie entspricht, nach Kerner's Ansicht, *G. sabauda* Boiss.). Derselben Ansicht blieb auch Kerner nach 11 Jahren also 1884 (Schedae ad floram exsiccatam austro-hungaricam, III, p. 105). Er veränderte nur den Namen *G. firma* Kern. durch *G. Clusii* Perr. et Song. als dem älteren, welcher ihm 1873 unbekannt geblieben war.

Die letzte Uebersicht über *G. acaulis* L. hat 1886—1887 Beck geliefert [Flora von Südbosnien und der angrenzenden Herzegowina. Ann. d. K. K. Naturhist. Hofmuseums. Bd. I—II, pp. 128—129 (146—147)]. Beck nimmt alle 4 Formen welche Perrier und Songeon aufstellten, an, doch betrachtet er sie augenscheinlich als Unterarten einer polymorphen Art und giebt ihnen andere ältere Benennungen. So nennt er *G. Kochiana* Perr. et Song. *G. acaulis* L., *G. Clusii* Perr. et Song. heisst bei ihm *G. vulgaris* Neilr. (pro var. in Nachtr. zur Flora von Wien. p. 190. 1851). Den beiden übrigen erhält er die ihnen von Perrier und Songeon gegebenen Bezeichnungen also *G. alpina* Vill. und *G. angustifolia* Vill. Endlich proponirt er eine noch fünfte Form, *G. dinarica* Beck.

Meine Ansicht, die ich mir auf eine genaue Erforschung eines grossen Herbariummaterials und theilweise lebender Exemplare aller dieser Formen gebildet habe und die oben ihren Ausdruck gefunden, differirt von der jetzt herrschenden Ansicht (seit 1885, seit der Arbeit Perrie'r und Songeon's) in Folgendem: ich erkenne alle 4 Formen, die Perrier und Songeon aufstellten, wie auch die fünfte, die Beck aufstellte, an, ich umgrenze sie auf Grund der systematischen Merkmale, denen jene Autoren huldigten (aber schon vor ihnen Preslius und Koch), doch vermag ich nicht diese Formen als selbstständige Arten anzusehen, da die Merkmale, nach welchen sie abgegrenzt werden, mancherlei Schwankungen unterworfen sind, und da zwischen den 5 genannten Formen mancherlei Uebergänge stattfinden, darum vereinige ich sie alle als *G. acaulis* L., bei der ich zwei Unterarten subsp. *Clusii* und subsp. *excisa* unterscheide. Letztere ist identisch mit *G. Kochiana* Perr. et Song., muss aber nach dem Prioritätsgesetze den Namen *excisa* führen. Zu *G. acaulis* subsp. *excisa* m. bringe ich als Varietäten die drei übrigen Formen, also 1) *G. angustifolia* Perr. et Song. [für welche ich jedoch den Namen *sabauda* (Boiss.) beibehalte, da der Name *angustifolia* bisjetzt uns noch im Unklaren lässt], 2) *G. alpina* Vill. und 3) *G. dinarica* Beck. Die letztere ist möglicherweise ein Bastard zwischen *G. excisa* Presl. und *G. Clusii* Perr. et Song.

G. acaulis L. subsp. *Clusii* (Perr. et Song.) m. var. α. m.
var. β. *Rochelii* (Kern.) m.?
subsp. *excisa* (Presl.) m. var. α. m.
var. β. *sabauda* (Boiss.) m.
var. γ. *alpina* (Vill.) m.
var. δ. *dinarica* (G. Beck) m. (?, an hybr.).

---

1) Die Arbeit von Perrier und Songeon war Kerner, wie schon oben gesagt, unbekannt.

Sectio X. CYCLOSTIGMA Griseb.

Griseb. Gent. p. 259, in DC. IX, p. 103.

Syn. Thyrophora Neck. el. 2, p. 13.
Calathianae Bg. l. c. (partim).
Hippion et Gentianella Gaud. l. c.
Hippion Schm. l. c. (partim).
Ericala Ren. l. c. (partim).
Ericoila Borkh. l. c. (partim).

Radix annua v. perennis. Caules plerumque caespitosi. Folia margine non v. paulo cartilaginea. Calyx *integer* et membrana intracalycina in tubum connexus. Corolla *hypocraterimorpha* v. *infundibuliformis*, plerumque pulchre cyanea, rarius lutea *tubo cylindrico*, plicis *symmetricis* rotundatis v. bifidis, saepius albis aucta, fimbriis destituta, margine hinc crenata. Antherae erectae, liberae. Stylus distinctus, *stigmatibus contiguis orbiculato-infundibularibus*, *margine horizontali plerumque crenato-fimbriatis;* capsula sessilis v. breviter stipitata. Testa appressa, reticulata, exalata. ♃. v. ☉.

G. V. Hauptsächlich in der Alpenzone der Europäischen Berge, seltener in der Alpenzone des Kaukasus, der Sibirischen Berge, in der Ebene Europas und in der arktischen Region Europas und Nord-Amerikas.

Tabelle zum Bestimmen der Arten.

1. Vieljährige Pflanzen mit kriechenden, sich verzweigenden Rhizomen, rasenbildend, mit kriechenden sterilen dicht beblätterten Ausläufern und mit einblüthigen aufrechten Zweigen 2
Einjährige Pflanzen mit dünnen Wurzeln und mit einfachen oder mehr oder weniger sich verzweigenden, vielblüthigen Stengeln, ohne sterile Ausläufer . 6
2. Alle Blätter von fast gleicher Grösse und Gestalt, oder die unteren Blätter kleiner als die oberen; die Wurzelblattrosette fehlt 3
Die unteren Blätter sind grösser als die oberen und sind an der Wurzel zu einer deutlich ausgebildeten Rosette zusammengedrängt 5
3. Blätter an ihren Rändern deutlich rauh zottig, klein, lanzettlich-elliptisch, dachziegelförmig einander anliegend . . . . . . **G. imbricata** Froel. (160).
Blätter an den Rändern glatt 4
4. Blätter schmal, elliptisch-lanzettlich oder fast lineal . **G. Rostani** Reuter (159).
Blätter breiter, umgekehrt-eiförmig oder abgerundet, an ihrem Ende stumpf . . . . **G. bavarica** L. (158).

5. Blätter nach unten verschmälert, eiförmig, elliptisch, lanzettlich, lineal-lanzettlich, rhomboidal oder eiförmig-dreieckig . . . . **G. verna** L. (156).
Blätter nach unten nicht verschmälert, lineal oder lineal-lanzettlich; die ganze Pflanze wie die Blüthen kleiner als bei der vorhergehenden Art . . . . **G. pumila** Jacq. (157).
6. Kelch in der Mitte stark aufgeblasen, an den Rippen breit geflügelt . . . . **G. utriculosa** L. (162).
Kelch in der Mitte nicht aufgeblasen, ohne flügelartige Fortsätze, an den Rippen schwarz gebändert . . . . **G. nivalis** L. (161).

Anmerkung. Die Section Cyclostigma nimmt unter den übrigen Sectionen der Untergattung Eugentiana eine ganz gesonderte Stellung ein. Durch den Bau der Blumenkrone, welche eine sehr enge cylindrische Röhre, einen breiten tellerförmigen Saum und kleine symmetrische, grösstentheils zweigetheilte Falten besitzt, zeichnet sie sich in Sonderheit von den übrigen Sectionen aus. Durch die breite trichterförmige Narbe kommt sie der Section Thylacites, welche auf diese Weise die Uebergangsstufe zwischen Pneumonanthe und Cyclostigma ausmacht. Inmitten der Section Frigida haben wir zwei Arten, die an Cyclostigma erinnern, *G. phyllocalyx* Clarke (durch den Bau der Narbe, vergl. oben p. 288) und *G. tubiflora* Wall. (durch ihren allgemeinen Habitus, vergl. oben p. 283). Endlich erinnert Cyclostigma durch manche ihrer Züge und durch manche ihrer Vertreter an die Section Chondrophylla; besonders ist der Bau der Samen in beiden Sectionen derselbe und nur bei *G. imbricata* Froel. sind die Samen nach einem Uebergangstypus von den glatten ungeflügelten Samen (wie in den Sectionen Aptera und Chondrophylla) zu den wabenartig grubigen (wie bei Frigida) gebaut; der Bau des Kelches und die freien Staubbeutel nähern ebenfalls Cyclostigma an Chondrophylla, welcher sich besonders die einjährigen Cyclostigma-Arten, *G. nivalis* L. und *G. utriculora* L. anschliessen; erstere nähert sich ihrem Baue nach der *G. prostrata* Hke.; während die zweite durch die Gestalt ihrer schaufel-eiförmigen Blätter, welche an der Spitze hakig zurückgebogen sind, an mehrere Repräsentanten der Section Chondrophylla erinnert. So tritt denn Cyclostigma in Europa als correspondirende Section für Chondrophylla in Asien auf. — Die Vertreter der Section Cyclostigma haben in ihrem Blattdiachym keine diffus abgelagerte oxalsaure Kalkkrystalle [1]), wodurch sie sich auch einestheils einigen Vertretern der Section Chondrophylla (vergl. oben p. 351 Anmerk. 2), aber auch der Untergattung Gentianella nähern.

Sie zählt 7 Arten und 6 Varietäten, die hauptsächlich der alpinen Zone der Europäischen Gebirge eigenthümlich sind.

A. Perennes.

156. **G. verna** L. α. **angulosa** Wahlbg. Carp. 74. — Hoffm. h. Mosq. a. 1808. № 1444.—Koch, in Linnaea. XVII. p. 281. — Neilreich, Fl. von Nieder-Oesterr. p. 477. —

1) Borodin, l. c., p. 133.

Sagorski et Schneider, Flora d. Centralkarpaten. p. 398.— Knapp, Pflanzen Galiz. u. Bukow. 1872. p. 188.

Syn. G. utriculosa Wahlenb. helv. 273 (non L.).
G. bavarica Pall. Fl. Ross., II, p. 110 (non L.).
G. uniflora Georg. It. I, p. 263.
G. angulosa MB. Taur.-Cauc. I, p. 197. III, p. 190. — Bg. p. 229.
G. aestiva Roem. et Schult. Syst. veg. VI, p. 156 (1820)? — Koch, Syn. Fl. Germ. ed. 3, II, p. 425. — Hausmann, Flora von Tirol, p. 592. — Fuss, Flora Transsilv. 440. — Schur, En. pl. Transs., p. 459.
G. discolor Hoffmannsegg, in Rchb. fl. exc. p. 865.
G. Jirasekii Schm. in Mayers Aufs. 1, p. 195.
G. verna γ. alata Griseb. Gent. p. 263, in DC. IX, p. 104. — Ledeb. Fl. Ross. III, p. 61. — Boiss. Fl. Or. IV, p. 73. — Gren. et Godron, Fl. France, II, p. 493.
G. elongata Haenke, in Jacqu., Collect. II, p. 88 (1788)?
G. tergestina G. Beck, Fl. von Südbosnien, p. 130 (148).
G. chalybea G. Beck, Gl. von Südbosnien, p. 130 (148).
G. pumila Vill. Dauph. 2, p. 527 (non Jacq.).
Hippion aestivum Schmidt, Flor. boëm. I. cent. 2, p. 20 (1793)? — Roemer, Archiv. I, p. 16 (1796)?.
H. sexfidum Schmidt, l. c., p. 11.
Ericala aestiva Don, gard. 4, pp. 190—191.
Er. angulosa Don, gard. 4, pp. 190—191.

G. caulibus *angulatis*, foliorum paribus 1—2 instructis; foliis ellipticis, ovato-oblongis v. oblongo-lanceolatis, acutiusculis v. obtusiusculis, margine laevibus subcartilagineis, *imis majoribus rosulatis*, *caulinis* 2—4 multo *minoribus;* calycis angulati, *subventricosi v. cylindrici angulis in alas latas productis*, lobis lanceolatis, acutis, tubo brevioribus; corollae intense coeruleae lobis ovatis obtusis v. acutis margine laevibus v. subcrenatis tubo duplo brevioribus plicas bifidas sexies superantibus; antheris liberis; ovario breviter stipitato v. subsessili; seminibus reticulatis, exalatis!. ♃. v. v. et s. in h. P. et B.

Icon. MB. cent. 1, t. 47. — Roem. Arch. I. f. 7 et 11. — Rchb. crit. 129, 446, 447, 827, 1115, 1116, 1117, 1118. — Rochel, bann. f. 47, a. — Sturm, XIII. 54.— Rchb. Fl. Germ. XVII. 1048. — G. Beck, V, f. 1.

G. V. Kommt in Sibirien, Turkestan, in der Mongolei, auf dem Kaukasus, in Kleinasien und in Westeuropa vor. — In Sibirien ist *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. in der Alpenzone von Tarba-

gatai und Altai im Westen bis zu den Bergen am Baikalsee[1]) im Osten weit verbreitet, und variirt auf der ganzen Strecke fast gar nicht, sondern erscheint überall als die breitblättrige Form mit an ihren Ende stumpfen Blätter (f. *sibirica* m.). Ich habe folgende Exemplare aus Sibirien gesehen: nahe vom Baikalsee (Pallas!), in der Nähe von Werchneudinsk, auf waldigen Berghöhen (Turczaninow!), am Flusse Oka (Kusnezow!)[2]), auf den Bergen zwischen den Flüssen Marküoll und Uetmata, im Aldanbassin (Pawlowsky!), Berg an der Seksir im Gebiete von Ussinsk (Tretjakow!), auf der Wiese am See Bulan-kul im Kreise Minussinsk (Martianow!), auf dem Altai, besonders häufig auf dem Riddergebirge (Ledebour!, Mordowkin!, Bunge!, Czichaczew!, Gebler!), am Flusse Czuja (Politow!); auf dem Chinesischen Altai, Tau-teke (Graf Waldburg-Zeil!), am See Marka-kul (Graf Waldburg-Zeil!); Tarbagatai, Tschegarak-assu, häufig (Karelin et Kirilow!, Schrenck!), Maraldschachu (Schrenck!); auf dem Berge Kasu, in der Nähe des Sees Marka-kul, auf dem südlichen Abhang des Sar-tau, 7000′ (Saissan), (Ssemenow!). Von hier erstreckt sich das Gebiet der Verbreitung von *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. f. *sibirica* m. in den Süden zu nach Turkestan und in die Mongolei; in Turkestan ist sie auf dem Alatau (Schrenck!, Karelin!) gefunden, auch auf dem Sairam, bei Talki, 8000′, auf dem Altyn-imel, 6000′—7000′, auf dem Transliensischen Alatau, am Sunbepass, 7000′—8000′, an der Schlucht Syrlitam, an dem Nordabhange des Gebirges Altyn-imel, 7000′—8000, am Flusse Kassan, 7000′ (A. Regel!); auf den Bergketten der Gegend Ssuiok-dshailau zwischen den Flüssen Ssarym-Ssakty und Bulenj, bei Kara-tscheku (Kuschakewicz); Kuschmurun, am Ausfluss des Borochudsir (Fetissow!).—In der Mongolei besitzt diese Form etwas spitzere Blätter und ist an folgenden Stellen gefunden worden: in der Nähe des Sees Kossogol, an den Flüssen Ulli und Ussun-chudshir, und in der Nähe des Sees Ubsa, am Flusse

1) Ledebour, Fl. Ross. III, p. 61.
2) Nicht der Autor dieser Arbeit.

Char-kira (Potanin!). — Auf dem Kaukasus[1]) kommt *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. sowohl in der Gestalt der Form *sibirica* m., wenn auch mit etwas spitzeren Blättern (wie in der Mongolei), als auch in der Gestalt der Form *acutifolia* m. und *chalybea* Beck[2]) vor. Die Form *sibirica* m. ist augenscheinlich häufiger auf dem Kaukasus, als die Form *acutifolia* m., aber oft kommen sie auch beide zusammen vor; die Form *sibirica* m. sammelten viele (C. A. Meyer!, Steven!, Adams!, Trinius!, Wilhelms!, Kolenati!, Frick! und andere) wie auf dem Nordkaukasus, so auch in Transkaukasien: Kisslowodsk? (Wittmann!), Kasbeck (Radde!, Brotherus!), in der Darial-Schlucht und Kwischett (Bayern!); Ossetien, Quellen des Gisel-don, Kariu-choch[3]) (Kusnezow!!); Czecznja, an den Quellen des Charga-be-akch, Wedenj[3]), am Flusse Chalundoi-tschai, Eisen-am[3]) (Kusnezow!!); Forellensee in Czecznja, 9000′ (Bayern!); auf der Grenze von Czecznja und Daghestan, auf dem Berge Ssalatau[3]) (Kusnezow!!); Daghestan, Chako[3]) (Kusnezow!!), Schalbusdagh (Becker!), Kasi-kumukskoje Koissu, Azunta-Pass (Bayern!), Chinalug, Suchariberg (Steven!), Karagatsch in der Provinz Schiragel, in Somchetien, Daratschitschag, in Armenien (Koch!)[4]), auf dem Gebirge Dadiasch, 6000′—9500′, Ratscha (Radde!), Swanetien, Lapuli (Bayern!), Quellen des Zchenis-Zchali (Radde!), Cziczaro (Radde!), Salatawia und Gumbet (Owerin!)[5]), Kapudshich (Radde!), Karabagh, Koe-pesdagh (Kolenati!), auf dem Kleinen Ararat (Radde!). — Die Form *acutifolia* m. ist ebenfalls überall auf dem Kaukasus verbreitet; sie ist z. B. in Ossetien bei Kwischett, auf dem Wege von Passanaur nach Kaischaur, in Abchasien am Kodor (Lagowsky!), in Adsharien (Bayern!), im Kreise Achalzich, am See Tabizchuri, Schambobell (Radde!), in Armenien, Martar, auf dem Schach-joly beim abthauenden Schnee, 7000′—9000′; bei Tschamga-dora (Fürst Massal-

---

1) Vergl. Ledebour, l. c., p. 61. — Boiss. Fl. Or. IV, p. 73.
2) Die nähere Beschreibung dieser Formen siehe unten in den Anmerkungen.
3) Der Kelch ist bläulich; eine Uebergangsform zu f. *chalybea* Beck.
4) Zusammen mit f. *acutifolia* m.
5) Zusammen mit f. *acutifolia* m.

sky!), in Grusien (Koch!), nahe beim Dorfe Jefremowa im Gouvernement Eriwan, im Kreise Alexandropol, 6680′ (Lagowsky!), auf dem Ararat (Bayern!) gefunden worden. Endlich fand Radde! die Form *chalybea* Beck auf dem Berge Koschkar-dagh, ich fand sie in Ossetien an mehreren Stellen, ebenso in Czecznja und in Daghestan (vergl. die Fundorte, die in der Bemerkung[3]) auf Seite 454 angegeben sind).

Für Persien ist *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. bisjetzt noch unbekannt. In dem St. Petersburger und im Berliner Herbarium sah ich Exemplare von Szovits mit „Iter persicum" bezeichnet, aber mir ist es nicht bekannt, ob diese Exemplare wirklich in Persien, oder auf dem Kaukasus auf dem Wege nach Persien gesammelt wurden. — In Kleinasien ist sie auf dem Bythinischen Olymp (Koch!)[1]), in Paphlagonien, im Vilajet Kastambuli, Tossia, Bejuk-Ilkazdagh (Sintenis!, № 4003)[2]), in Lasistan, nahe bei Djimil, 8000′ (Bal.), auf dem Berge Techdagh, bei Erzerum, 7000′—8000′ (Huet de Pavillon!)[1]) beobachtet worden. — Auf den Bergen Westeuropas, auf der Balkanhalbinsel, in Italien und Spanien, auf den Alpen und den Karpaten kommt *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. nicht selten vor, wenn sie auch hier öfter durch andere Varietäten, ja selbst durch nahe Arten ersetzt wird; die Varietät *angulosa* Wahlbg. variirt in Westeuropa noch stärker, als auf dem Kaukasus, und bildet hier noch, ausser den drei genannten Formen, eine sehr characteristische f. *longifolia* m. (welche zum Theil der Form *tergestina* Beck entspricht); ausserdem bildet *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. in Westeuropa viele Formen, welche einen Uebergangscharacter zwischen den 4 genannten Formen, wie auch zwischen der Varietät *angulosa* Wahlbg. auf der einen Seite und der Varietät *vulgaris* Kittel, der Varietät *brachyphylla* Griseb. u. a. (ja selbst nahe verwandte Arten) auf der anderen Seite, besitzen; diese Formen sind in dem Maasse wandelbar, dass es äusserst schwierig ist sie festzuhalten

1) f. *acutifolia* m.
2) f. *chalybea* Beck.

und dass sie mehr oder weniger deutlich zu characterisiren und ich es vorziehe nur ihr Vorhandensein darzuthun, ohne sie genauer zu beschreiben und ohne sie detaillirt aus einander zu halten, da irgendwelche Eintheilung immer etwas künstliches an sich haben wird; diese Formen sind wahrscheinlich zum Theil hybriden Ursprungs und entsprechen *G. angulosae* × *brachyphylla*, *G. angulosae* × *bavarica*, *G. brachyphyllae* × *verna*, *G. bavaricae* × *brachyphylla* mancher Autoren; diese hybriden Formen nur nach Herbariummaterial festzustellen und sie mit Diagnosen zu versehen, ohne zu fortgesetzten Culturen im Garten seine Zuflucht zu nehmen, halte ich einfach für unmöglich.—Auf der Balkanhalbinsel kommt *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. in Bosnien[1]), 6000′ (Blau!)[2]), in der Herzegowina[3]), in Montenegro[3]), in Serbien (selten)[3]), in Bulgarien[4]), in Albanien[3]), im östlichen Rumänien (Gebirge von Rhodope, Scorpil)[5]), in Macedonien (auf dem Berge Scardus, Grisebach)[6]), also überall, ausser in Griechenland vor. In Oesterreich-Ungarn findet sie sich überall auf den östlichen Alpen, d. h. in Vorarlberg[7]), Tirol![7]), (Kitzbühel, Traunsteiner!), Salzburg [Funk![2]), Hoppe[2]), Geisberg! f. *longifolia* m.], in Niederösterreich[8]) (Schneeberg!, ff. *longifolia* m., *acutifolia* m. und *sibirica* m., Ehrenberg!), in Kärnthen (Sieber!, f. *longifolia* m. und f. *sibirica* m.), in Steiermark[9]), Krain (f. *longifolia* m.: Driazzi!, Graf!, Engler!, Noë!), in Kroatien[5]); besonders characteristisch ist die Form (f. *longifolia* m. = f. *tergestina* Beck), welche in Istrien bei Triest, Karst!, Mt. Spaccato!, 1000′,

---

1) Vergl. G. Beck, Flora von Südbosnien und d. angrenzenden Hercegovina. 1887, p. 130: f. *tergestina* G. Beck (= f. *longifolia* m.) — m. Trebovic; f. *chalybea* G. Beck — m. Hranicava, Bjelasniva, Trescavica, Maglic.

2) f. *acutifolia* m.

3) Nym. p. 499.

4) Velenovsky, J. Flora Bulgarica. 1891, p. 382.

5) Nym. Suppl. II, p. 217.

6) Boiss. Fl. Or. IV, p. 73.

7) Hausmann, Flora von Tirol. 1854, pp. 592, 1065 et 1460.

8) Neilreich, Aug. Flora von Nieder-Oesterreich. 1859, p. 477.

9) Maly, Flora von Steiermark. 1868, p. 122.

in der Nähe von Tergesten! (Tommasini!, Huter!, Pichler!, Hackel!, Engler!, Misich!), bei Basovizza, 1150′, auf Kalkfelsen (Steurer!), Mt. Maggiore! (Freyn!), wächst; ferner kommt *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. in Dalmatien auf Felsen, in der Nähe von Orjen, 9900′ (Ascherson!, f. *longifolia* m.) vor. Auf den Karpaten ist sie auf dem Tatra[1]) gefunden; in Galizien kommt sie selten vor und zwar nach Knapp[2]) in der Waldzone der Karpaten[3]): „Auf der Magóra, zwischen den Zakopaner Eisenhämmern und Koscielisko"; auch in Siebenbürgen[4]) findet sie sich, von wo ich folgende Exemplare der f. *acutifoliae* m. gesehen habe: „in alpibus Krajuluj et Butschetsch, 6000′ (Th. Kotschy!)", „in valle Gropa Bisztri alpis Szarko. Flor. Banatus (Heuffel!)". — In Bayern wächst nach Sendtner var. *angulosa* Wahlbg. nicht[5]), aber nach den neuesten Angaben, kommt sie auch hier vor[6]); ich selbst sah Exemplare der f. *sibirica* m. aus der Umgebung von Ingolstadt, von dem rechten Ufer der Donau (Schonger!), aus einem Sumpfe nahe bei München! und aus einem Sumpfe bei Moosach!, und der Form *acutifolia* m. aus der Umgebung von Regensburg (Neumann!) und der Umgebung von München, in der Nähe von Freiman (Walter!). Diese interessanten Fundorte von *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. in den Torfmooren der Ebene Deutschlands sind die erhaltenen Ueberreste, Zeugen einer viel weiteren Verbreitung von *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. in Mitteleuropa während der Eisperiode und der Zwischeneisperiode; hier wiederholt sich wieder auf den ersten Blick jene merkwürdige Erscheinung einer local getrennten geographischen Verbreitung, wie wir sie oben bei *G. Clusii* Perr. et Song. (vergl. p. 433) sahen.

---

1) Sagorski und Schneider. Flora der Centralkarpathen. 1891, p. 398.
2) Knapp, J. Pflanz. Galiciens und d. Bukowina. 1872, p. 188.
3) Ich sah Exemplare mit der Etiquette: Durlsberg (Lang!) — f. *sibirica* m.
4) Schur, J. Enum. plant. Transsilv. 1866, p. 459. — Fuss. M. Flora Transsilv. 1866, p. 440.
5) Sendtner, O. Die Vegetations - Verhältnisse Südbayerns. München, 1854, p. 826.
6) Vergl. Nym. Supp. II, p. 217.

Nur dass die Fundorte der Eiszeit sich bei *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. in weit grösserer Anzahl und viel weiter nach Norden als bei *G. Clusii* Perr. et Song. erhalten haben. Ausser den oben angezeigten Exemplaren aus den Sümpfen Bayerns hatte ich die Möglichkeit, noch folgende Exemplare zu untersuchen: f. *sibirica* m.— Dornbach, bei Wien, Torfmoor (Kováts!); Gissen im Herzogthum Hessen, Waldwiesen (Metzler!)[1]); f. *acutifolia* m. — bei Berlin!, bei Salem in Baden nahe vom Bodensee (Jack!), und f. *longifolia* m. — auf Sümpfen am Windlensee bei Möggingen, ebendaselbst (Leiner!); endlich kommt sie in Schlesien, im Gesenke, Kessel (f. *sibirica* m., Gansauge!), am Peterstein (f. *acutifolia* m., Grabowski!) vor.— Auf den westlichen Alpen findet sie sich in der Schweiz[2]) und in Frankreich[3]); ich sah folgende Exemplare: f. *sibirica* m. — zwischen Diablerets und Panarossa, 7000′ (Gansauge!); f. *acutifolia* m.— am Genfer See (Schmidt!), Seealpen, Col de Tende (Bourgeau!), Alpen von Bex (Thomas!); f. *longifolia* m.—Graubünden (Strampff!), am Genfer See, Montreux (Firle!), Hautes Alpes (Burle et Borel!). — Auf dem Jura kommt nach Grenier[4]) nur *G. verna* L., d. h. var. *vulgaris* Kittel vor, und wird *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. für den Jura nicht angeführt; doch sah ich ein Exemplar dieser Varietät und zwar die Form *acutifolia* m. mit der Etiquette: „Creux du Vent, cant. de Neuchatel (Payot!)“[5]). Nach den Angaben Nymann's[5]) kommt sie auch in der Auvergne vor. — In Italien! findet sie sich auf den Alpen und auf den Apenninen, im Süden bis zu den Abruzzen[6]); ich sah aus Italien folgende Exemplare: Monte Falcone (Brumati!, f. *acutifolia* m.), Monte Corno in den Abruzzen

1) Eine Uebergangsform zu f. *acutifolia* m.

2) Hegetschweiler, Die Flora der Schweiz. 1840, p. 208.

3) Grenier et Godron, Flore de France. 1850, p. 494.

4) Grenier, Flore de la Chaine Jurassique. 1865—1875, pp. 515—516. Vergl. auch Grenier et Godron, l. c., p. 494.

5) Vergl. Nym. l. c. p. 499.

6) Parlatore, Flora Italiana. VI, 744—768, unterscheidet die Varietäten und Formen nicht, darum beziehen sich seine vielfachen Fundorte auf alle Formen von *G. verna* L. überhaupt.

(Bertoloni!, f. *acutifolia* m.).—Auf der Pyrenäischen Halbinsel[1]) findet sich *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. in der Gestalt einer Uebergangsform zwischen f. *longifolia* m., f. *sibirica* m. und der var. *vulgaris* Kittel auf dem Sierra Nevada! und auf den Pyrenäen, in der Form *longifolia* m. — auf den östlichen Pyrenäen!, und in der Form *acutifolia* m. — auf den Pyrenäen [Herb. Costae![2]), Hofmann!, Grenier!], auf dem Llaurentiberge (herb. Mertens!). Ausserdem führen *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. noch Willkomm und Lange[1]) aus dem centralen Theil von Spanien an: in monte la Tesla supra Encinillas (Lange). — Sie wird auch von Schrenck[3]), Ruprecht[3]) und von Trautvetter[4]) für die Flora des Nordens des Europäischen Russlands, für die Samojedentundra angeführt. Ich hatte nur die Möglichkeit ein einziges Exemplar von *G. verna* L., das Schrenck an der Petschora gesammelt hatte, zu untersuchen und dieses Exemplar war nicht, wie auf der Etiquette stand, var. *angulosa* Wahlbg., sondern var. *vulgaris* Kittel.

Anmerkung. *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. variirt sehr stark; am beständigsten ist sie noch, wie oben gezeigt wurde, in Sibirien, wo sie in sehr grossen Exemplaren mit verhältnissmässig hohen Stengeln und langen Internodien, mit grossen, breiten, stumpfen Blättern und mit breitgeflügelten Kelchen vorkommt; die Flügel des Kelches verschmälern sich zur Basis hin, nach der Spitze aber fast gar nicht, wodurch der Kelch fast eine cylindrische Gestalt annimmt. Ich habe diese Form *sibirica* m. genannt; gut beschrieben wurde sie von Beck unter dem Namen f. *typica* Beck. Sie kommt, wie oben gezeigt wurde, in Sibirien und Turkestan vor; in der Mongolei verändert sie sich ein wenig in dem Sinne, dass die Blätter spitzer und enger werden; die Form *sibirica* m. findet man auch auf dem Kaukasus, auf den Bergen Mitteleuropas und auf Sümpfen Mittel- und Nordeuropas; auf dem Kaukasus ist sie häufiger als in Westeuropa, wo sie mehr nach Westen und nach Norden zu, immer seltener wird, und sich durch die Form *acutifolia* m. und die Varietät *vulgaris* Kittel vertreten lässt; in Spanien kommt die echte *sibirica* m. offenbar nicht vor, sondern nur Uebergangsformen zwischen f. *sibirica* m., f. *acutifolia* m., f. *longifolia* m. und der var. *vulgaris* Kittel. Die Europäische und Kaukasische f. *sibirica* m. zeichnet sich vor der echten Sibirischen Form dadurch aus, dass die Blätter bei ihr etwas mehr zugespitzt und

---

1) Willkomm et Lange, Prodr. Fl. Hispan. II, p. 654.
2) Eine Uebergangsform zur var. *Tschichatschevi* m.
3) Ledeb. Fl. Ross. III, p. 61.
4) Herder, Plantae Raddeanae, Bd. IV, Hft. 1, p. 160. — Trautvetter, Pfl. geogr. Verh. d. Europ. Russl. II, p. 45.

schmäler sind, und dass die Kelchflügel auch zuweilen schmäler sind. Auf dem Kaukasus finden wir, zugleich mit der noch stark verbreiteten f. *sibirica* m., auch noch andere Formen: f. *acutifolia* m.; bei ihr sind die Blätter kleiner, schmäler und am Ende zugespitzt, die Flügel am Kelche sind breiter oder schmäler, die Kronenabschnitte sind wie bei f. *sibirica* m. (und viele andere Formen), von mancherlei Gestalt, bald stumpf, bald spitz, bald ganzrandig, bald gezähnt; die Länge der Internodien variirt: es kommen Exemplare mit langen Internodien, andere wieder, wo die Blumen inmitten der breiten Blattrosette festsitzen vor. Eine andere dem Kaukasus eigenthümliche Form ist f. *chalybea* Beck; diese Form beschrieb Beck (l. c., p. 130) zum ersten Mal nach Exemplaren aus Bosnien; nach seinen Worten unterscheidet sie sich durch verlängerte Internodien, durch breite Kelchflügel, welche nach oben und nach unten stark verschmälert sind, was dem Kelch ein fassförmiges Ansehen verleiht; doch sind alle diese Merkmale (wie die Länge der Internodien, die Breite und die grössere und geringere Verschmälerung der Kelchflügel) bis zu dem Grade, wie oben angedeutet, an ein und denselben Exemplaren (in einem Rasen gewachsenen) veränderlich, dass sie nicht als Kriterium, um die Formen selbst zu unterscheiden, dienen können; es bleibt demnach nur ein von Beck für f. *chalybea* Beck angegebenes Merkmal, die blaue Färbung des Kelches bestehen; doch auch hier bemerkt man ganz allmähliche Uebergänge zu f. *acutifolia* m., ja sogar zu f. *sibirica* m., welche auf dem Kaukasus nicht selten einen ins Bläuliche schimmernden Kelch haben; und so verstehe ich unter f. *chalybea* Beck solche Formen, bei welchen der Kelch dunkelblau ist, die Internodien der Blüthen tragenden Stengel bald lang, bald kurz sind, zuweilen sind sie so sehr verkürzt, dass die Blüthen fast inmitten der Wurzelblattrosette zu sitzen kommen, bei welchen die Flügel des Kelches bald breit, bald schmal, bald nach beiden Seiten sehr verschmälert, wo dann der Kelch fassförmig erscheint, bald aber fast gar nicht verschmälert, dann erscheint der Kelch cylindrisch, sind. Ausser diesen drei Formen von var. *angulosa* Wahlbg., kommen auf dem Kaukasus noch, wenn auch seltener, die Varietäten *vulgaris* Kittel, *oschtenica* m., *Tschichatschevi* m. und *obtusifolia* Boiss. vor, zugleich auch Uebergangsformen zwischen var. *angulosa* Wahlbg. und den letztgenannten Varietäten. — In Westeuropa ist die Zahl der Formen von var. *angulosa* Wahlbg. noch grösser. Ausser den drei auf dem Kaukasus vorkommenden Formen haben wir hier noch die f. *longifolia* m., eine Form, welche besonders scharf in Istrien und Bosnien ausgesprochen ist. Sie hat schmale lange Blätter, wobei die Blattlänge 4—5 Mal die Breite übertrifft; der Kelch ist bei den Exemplaren aus Istrien und Bosnien breitgeflügelt und die Flügel verjüngen sich plötzlich nach oben wie nach unten zu, so dem Kelch die Form eines Fässchens verleihend; diese Form aus Istrien und Bosnien beschrieb Beck (l. c., p. 130) als *G. tergestina* Beck; aber sie erhält sich nicht, ähnlich wie alle anderen Formen überall so constant wie in Istrien und in Bosnien; auch diese Form, die sich von den anderen durch ihre schmalen, verlängerten Blätter unterscheidet, hat bald kurze, bald lange Internodien (nach Beck's Diagnose sind diese immer kurz), bald breite, bald schmale Kelchflügel, einen bald aufgeblasenen fässchenförmigen, bald cylindrischen Kelch und bald grössere, bald kleinere, bald spitze, bald stumpfe Blätter. Alle diese Formen mit schmalen Blättern vereinige ich in der Form *longifolia* m. (incl. f. *tergestina* Beck). Die Form *longifolia* m., die nicht nur in Istrien und Bosnien, sondern auch in

Westeuropa an vielen anderen Stellen gefunden wird, bildet Uebergänge wie zu den übrigen Formen (f. *acutifolia* m., f. *chalybea* Beck), so auch zu verwandten Varietäten (var. *vulgaris* Kittel) ja selbst zu Arten (*G. pumila* Jacq.). So sehen wir denn, dass *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. morphologisch ebenso veränderlich von Osten nach Westen sich gestaltet, wie *G. septemfida* (siehe oben p. 239—240). Wie *G. septemfida* Pall. in Sibirien beständig bleibt, je weiter aber sie nach Westen vorrückt, um so mehr variirt sie, so ist es auch mit *G. verna* L.; am beständigsten in Sibirien, variirt sie schon bedeutend auf dem Kaukasus, wo sie mehrere Formen und Varietäten hervorbringt, aber noch variabler wird sie in Westeuropa, wo sie ausser einer grösseren Anzahl von Formen und Varietäten als auf dem Kaukasus, uns noch einer grossen Zahl nah verwandter Arten begegnen lässt (*G. pumila* Jacq., *G. bavarica* L., *G. imbricata* Froel. u. a.). — Interessant ist in Westeuropa das Verhältniss der var. *angulosa* Wahlbg. zu var. *vulgaris* Kittel. Diese beiden Varietäten werden von vielen Autoren der Species nach auseinander gehalten, die erste als *G. angulosa* M. B. oder *G. aestiva* R. et S.[1]), die zweite als *G. verna* L.; *G. verna* L. (= *G. verna* L. var. *vulgaris* Kittel) unterscheidet sich von *G. angulosa* M. B. durch kleineren Wuchs, durch kürzere Internodien und durch den Kelch, der, wenn auch fünfeckig, doch fast ohne Flügel ist, oder nur sehr schmale Flügel an den Rippen hat; aber da alle diese Merkmale, wie wir oben sahen, so sehr an Unbeständigkeit leiden, so stellt es sich oft so heraus, dass man diese beiden Arten schlechterdings nicht von einander unterscheiden kann, und ganz besonders giebt es in Westeuropa viel an Uebergangsformen, welche fast unmerklich die beiden Arten einander nähern (es kann sehr leicht möglich sein, dass wir es bei diesen Formen mit Bastarden zu thun haben und sie weiter nichts sind als *G. angulosa* × *verna* auct.). Es nimmt mich darum Wunder, weshalb viele Europäische Autoren die beiden Formen als selbstständige Arten unterscheiden und nicht darin dem berühmten Monographen der Familie der Gentianaceae, Grisebach, folgen, der beide Formen in eine Art vereinigt und nur Varietäten unterscheidet: *G. verna* L. var. α. Griseb. (= *G. verna* L. et auct.) und *G. verna* L. γ. *alata* Griseb. (= *G. angulosa* M.B., *G. aestiva* R. et S.?)[1]); aber statt dessen weisen dieselben Autoren, welche *G. angulosa* und *G. verna* als selbstständige Arten unterscheiden, selbst auf die Uebergangsformen zwischen ihnen hin [vergl. z. B. Hegetschweiler, Hausmann[2]), Koch u. a.].

β. **vulgaris** Kittel, Deutschl. Fl. II. p. 341. — Neilreich, Fl. Nied.-Oesterr. p. 478.

1) Beck (l. c., p. 130) ist aber der Ansicht, dass der Name *G. aestiva* R. et S. eher ein Synonym von *G. verna* L. als von *G. angulosa* MB. sei.

2) Hausmann, der beide Formen als selbstständige Arten unterscheidet, sagt dennoch von *G. aestiva* R. et S. Folgendes: «Ist nur Varietät der Vorigen (*G. verna* L.); man findet eine Menge Exemplare, die man weder zur einen noch andern bringen kann. Dr. Custer fand sogar auf demselben Rasen Kelche mit schmalen gleichen und solche mit vorzüglich in der Mitte breiteren Flügeln» (l. c., pp. 592—593)!?.

Syn. G. verna L. sp. pl. p. 228 (1753). — Froel. p. 65. — Griseb. Gent. p. 262, in DC. IX. p. 103.—Bunge, l. c. p. 228.—Ledeb. Fl. Ross. III. p. 60.— Koch, ed. 3, p. 424. — Willkomm et Lange, Prodr. Fl. Hisp. l. c. p. 654. — Grenier et Godron, Fl. de France, l. c. p. 493.
G. verna L. a. serrata Schur (partim), En. pl. Transs. 1866, p. 459.
G. bavarica Jacq. Obs. 2. 5. 19 (non L.).
G. serrata α. Lam. Fl. Fr. 2, p. 294.
G. elongata Hk. in Jacq. Coll. I. (f. elongata, parvifolia).
G. VI. Clus. Hist. p. 314.
Gentianella dulcis C. Gesn. Op. 2, p. 41.
G—ella alpina verna minor C. B. Pin. 188. — Tournef. 81.
Hippion vernum, aestivum et elongatum Schm. l. c. p. 10 et 11.

G. *minor;* foliis ellipticis v. lanceolatis, minoribus, acutiusculis v. obtusiusculis; calycis angulati, cylindrici angulis *in alas angustas* productis v. *exalatis*; corolla coerulea. ♃. v. v. et s. in h. P. et B.

Icon. Clus. p. 315.— J. Bauh. 3. 527. 3. — Barr. 98, 109, f. 1.— C. Gesn. 2, t. 22, f. 83. A. — Lob. t. 310. — Tratt. austr. 1, f. 2.—Engl. Bot. 493.—Bot. mag. 491. — Bot. Cab. 62. — Roem. Arch. 1, t. 4, f. 8 (*H. aestivum* Schm.). — Jacq. obs. t. 71.—Jacq. Coll. I, t. 17, f. 2 (*G. elongata* Hk.).— Sturm. 40.— Mayrh. monac. t. 56. — Roemer, Fl. Eur. VI, 6. — Herb. amat. I. 2. — Reichenb. Ic. crit. IX, 826, 1116. — Dietr. Fl. Bor. VIII. 505. — Rchb. Fl. Germ. XVII. 1048. — Grtfl. 1879, tab. 967. — Grd. Chr. 85. II, p. 373. — The Garden, 1886. II, p. 201.

G. V. Berge Mitteleuropas und Ebenen Mittel- und Nordeuropas, Kaukasus, Kleinasien. — *G. verna* L. β. *vulgaris* Kittel begegnet uns in England[1]) selten, von wo ich Exemplare aus Teesdale (Wilkinson!) sah. Bentham[2]) sagt von ihrem Vorkommen Folgendes: „rare in Britain, apparently confined to a few localities in northern England and western Ireland“. — In Spanien kommt var. β. *vulgaris* Kittel auf den Pyrenäen! vor: „Sierra de Nuria, et alibi (Salv., Colm.), Rasos de Peguera, montes de Surroca, de la Cerdana, Set-Casas (Isern), Puertos de los Piren. central. (Csta.), Pena-blanca, Renclusa (Zett., Timb., Lagr.)“[3]). Ich sah folgende Exemplare von den Pyrenäen: „Vallée d'Eynes!, In graminosis partis superioris montis Pena d'Oroël pr. laca in Arrag. super. ad alt.

---

1) Nym. l. c. p. 494: Teesdale, Durham.
2) Bentham, G. Handbook of the British Flora. II. 1865, p. 563.
3) Willkomm et Lange, Prodrom. Fl. Hispan. 1870. II, p. 654.

4000′—5000′ (Willkomm!), Catalonien!, Gedrè, Hautes Pyrénées (Bordère!), M. Canigou (Requien!). — In Frankreich kommt β. *vulgaris* Kittel im Waldgebiet des Jura[1]), in der Auvergne, auf den Alpen und auf den Pyrenäen vor, doch fehlt sie auf den Vogesen[2]); ich sah Exemplare von Col de Vars, bei Guillestre, H-tes Alpes, 6500′ (Lannes!), bei La Grave, H-tes Alpes, 4900′ (R. Mathonnet!). — Ueber die Verbreitung von β. *vulgaris* Kittel in der Schweiz sagt Hegetschweiler[3]) Folgendes: „Auf Wiesen längs der Flüsse in der Ebene, sodann auch auf Hügeln und Bergen, doch immer mehr an etwas trockenen Orten". Ich sah Exemplare aus der Umgebung von Genf! (Riedel!), Lausanne, Jorat!, Grionne (Thomas!), Zermatt!, Bex!, Simplon!, vom Faulhorn!, vom Uetliberg, aus der Nähe Zürichs!, aus Graubünden, Tschuffer, 8060′, Val di Fain (Engler!), Schaffhausen (Wirtgen!).—In Norditalien kommt *G. verna* L. β. *vulgaris* Kittel auf den Alpen, in Mittelitalien bis zu den Abruzzen[4]) vor; ich sah folgende Exemplare aus Italien: Piccolo S. Bernardo, presto l'Ospizio (Tanfani!); Col de Balme!; Col di Tenda, auf den Seealpen!; auf den Apuanischen Alpen!; auf den centralen Appenninen, M. Vettore, in der Alpenregion (Caruel!), auf den Abruzzen, M-te Majella (Groves!, Ten.!). — Auf den östlichen Alpen ist β. *vulgaris* Kittel in Tirol[5]) verbreitet (Besser!, Grossglockner!, Alpe supra Colfosco, in Südtirol, 6000′!, Monte dei Laghetti, Val Rabbi, in Südtirol, Centuri!, Brenner Alpen!, Shleern bei Bozen, Hausmann!), Salzburg (zwischen Salzburg und Untersberg!), Oberösterreich!, (Schaafberg bei Ischl!), Niederösterreich[6]) (Schneeberg, Fichtner!, Berndorf bei Wien, Grunow!), Steier-

1) Grenier, Flore de la chaine Jurassique. 1865—1875, p. 515.

2) Grenier et Godron, Flore de France. 1850. II, p. 494.

3) Hegetschweiler, Flora der Schweiz. 1840, p. 208.

4) Parlatore, Fl. Italiana, VI, pp. 764—768, nennt für *G. verna* L. sehr viele Standorte, aber da Parlatore die Varietäten und die Formen dieser so polymorphen Art nicht unterscheidet, so verlieren sie leider ihre Bedeutung für uns.— Vergl. Nym., l. c., p. 499; Suppl. II, p. 217 (Apenn. bor.—Parma, Toscana—, Campan. — m. Meta).

5) Hausmann, Flora von Tirol. 1854, pp. 592 et 1460.

6) Neilreich, Flora von Nieder-Oesterreich. 1859, p. 478.

mark[1]) [Lang![2]), Anna Pehersdorfer!], Kärnthen[3]). — Von hier geht ihr Verbreitungsbezirk nach Süden, nach der Balkanhalbinsel hinüber, wo sie in Croatien[4]), Dalmatien[4]), Bosnien! (Sendtner!, Saatzgebirge, 6000′, Blau!), in der Herzegowina[5]) und auf dem Thessalischen Olymp[6]) (Heldreich, Aucher-Eloy!, № 2424) gefunden wurde. — In Deutschland kommt *G. verna* L. β. *vulgaris* Kittel wie auf den Bergen, so in der Ebene vor, in der letzteren trifft man sie, wie die var. α. *angulosa* Wahlbg., selten und als Beweis einer zur Eiszeit gewesenen weiteren und zusammenhängenden Verbreitung. Ueber ihr Vorkommen in Bayern finden wir bei Sendtner[7]) folgende Angaben: „Auf den Alpen an steinigen Wiesen gemein, in den Niederungen auf feuchten Wiesen, auf Wiesenmooren (Erding, Moosach, Dachau), in Auen verbreitet, bis an die Donau, z. B. um Passau Innufer, am Exercierplatz und bei der schwarzen Säge, bei Deggendorf auf der Haide gegen Moos, um Regensburg u. s. w. Auf allen Steinarten". Ich sah folgende Exemplare aus Bayern: Alpen, Triften am Spitzingsee bei Schliersee (Firle!); Regensburg!, Oberpfalz!, Wiesen bei Ansbach!, Steinering!, Waging!, bei München!, bei Berchtesgaden, auf den Kalkalpen, auf dem Gipfel des Hochbrett, 8000′ (Einsele!), Baireuth!. — Ferner finden wir var. β. *vulgaris* Kittel in Württemberg (Hohenacker!, Rossberg bei Tübingen, Steudel!), in Baden, am Bodensee?[8]), in Hessen (Giessen, Homberg)?[9]), in der Umgebung Berlins, Französisch Buchholz (Rein-

---

1) Maly, Flora von Steiermark. 1868, p. 122.

2) Zusammen mit *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. f. *longifolia* m.

3) Josch, Ed. Flora von Kärnten. 1853, p. 74.

4) Nym. l. c., p. 499.

5) Nym. Suppl. II, p. 217. — G. Beck, Flora von Südbosnien, p. 130 (148).

6) Boissier, Fl. Or. IV, p. 73.

7) Sendtner, O. Die Vegetations-Verhältnisse Süd-Bayerns. 1854, p. 826. — Vergl. auch Sendtner, O. Die Vegetations-Verhältnisse des Bayrischen Waldes. 1860, p. 287 (Es wird hier noch ein Standort angegeben: «um Bodenwöhr, v. Voith»).

8) Vergl. Koch, Syn. Fl. Germ. ed. 3, II, p. 425 und Nym. l. c., p. 499. Ob sich diese Angabe nicht nur auf α. *angulosa* Wahlbg. bezieht? (Vergl. auch oben p. 458).

9) Vergl. Nym., l. c., p. 499; auch diese Angabe bezieht sich vielleicht nur auf α. *angulosa* Wahlbg.? (Vergl. oben p. 458).

hardt!, Klotzsch!, Paul!)[1]). Endlich findet sich, aber selten, *G. verna* L. var. *vulgaris* Kittel in Schlesien, auf den Sudeten und auf dem Böhmerwalde[2]). Ich sah folgende Exemplare aus Schlesien: (Günter!), zwischen Peterstein und Schlössel!, Gesenke, Peterstein (Engler!), Riesengebirge, Kessel (Krause!). — Auf den Karpaten kommt sie auf dem Tatra[3]) (Rehmann!, am Weissen See, Engler!) vor, in Galizien und in der Bukowina[4]) (Darlsber, 9200′, Ascherson!), in Siebenbürgen[5]) (Piatra Krajuly, Kotschy!). — In Nordeuropa hat sie Schrenck! in der Petschoragegend im Samojedenlande gefunden. — Auf dem Kaukasus ist β. *vulgaris* Kittel viel seltener als α. *angulosa* Wahlbg.; ich habe vom Kaukasus nur zwei typische Exemplare gesehen, eines aus Abchasien auf dem Berge Apschira (Albow!) gesammelt, das andere aus Chewsurien vom Berge Tschauchi, 8000′—10000′ (Radde!). Boissier[6]) führt Folgendes für die Verbreitung dieser Varietät auf dem Kaukasus und in Kleinasien an: „Olympus Bithymus (Sibth., Boiss.), Armenia Turcica (Calv.), Caucasi mons Beschtau (Wilh.) et Daghestania, 9000′—10000′ (Rupr.)".

Anmerkung. G. verna L. var. β. *vulgaris* Kittel unterscheidet sich von α. *angulosa* Wahlbg. durch kleineren Wuchs, durch viel kleinere Blätter, die stumpf oder spitz endigen und breiter (f. *latifolia* m.) oder schmäler (f. *angustifolia* m.) sind: der Kelch hat keine flügelartigen Fortsätze oder doch nur sehr schmale. Uebrigens zeigen sich, wie schon oben (vergl. p. 461) auseinandergesetzt, zwischen beiden Varietäten ganz unmerkliche Uebergänge. Durch ihre geographische Verbreitung sind beide, wie folgt, unterschieden: var. α. *angulosa* Wahlbg. ist hauptsächlich im Osten typisch ausgesprochen, je mehr sie nach Westen rückt, desto mehr variirt sie und wird seltener; var. β. *vulgaris* Kittel gehört in ihrer typischen Form dem Westen an, je mehr sie nach Osten gelangt, wird sie seltener

---

1) Eine Uebergangsform zur Varietät α. *angulosa* Wahlbg.!

2) Koch, l. c., p. 425.

3) Sagorski und Schneider, Flora der Centralkarpathen. 1891, p. 398. Von Interesse ist folgende Angabe der Autoren: «Steigt bis in die hochalpine Region hinauf, aber auch tief in die Thäler hinab, wo sie allmählich in die folgende Varietät (*angulosa* Wahlbg.) übergeht».

4) Knapp, J. Pflanzen Galiziens und der Bukowina. 1872, p. 188.

5) Schur, J. Enum. Plantar. Transsilvan. 1866, p. 459.—Fuss, Flora Transsilvan. 1866, p. 440.

6) Boissier, Fl. Or. IV, p. 73.

und ihre Formen nehmen an Zahl zu. In Mitteleuropa giebt es am meisten Uebergangsformen und wahrscheinlich hybride Formen beider. In Deutschlands Ebenen überwiegt α. *angulosa* Wahlbg., oder Uebergangsformen von β. *vulgaris* Kittel zu ihr.

γ. **oschtenica** m. var. nov.

Syn. G. verna L. var. alata Griseb. floribus luteis N. Alboff, in Bull. de l'Herbier Boissier. I. 1893. № 5.

G. foliis ellipticis v. oblongo-lanceolatis, acutiusculis v. obtusiusculis, *margine scabriusculis;* calycis angulati, *subventricosi* v. *cylindrici, angulis in alas latas productis;* corolla *lutea.* ♃. v. v. et s. in h. P.

G. V. Westlicher Kaukasus. — Kubangebiet, auf dem Berge Oschten (Kusnezow!!); Abchasien, Alpenwiesen des Gebirges von Bzyb und der Hauptbergkette an den Quellen des Msymta, 7000′—7500′ (Albow!).

δ. **brachyphylla** Vill. (sp.) Fl. Delph. II, p. 258. — Reichenb. Icon. Fl. Germ. et Helv. XVII, p. 6. — Koch, Syn. Fl. Germ. ed. 3, II, p. 424.

Syn. Gentianella fugax IV. Clus. l. c.
Gentiana alpina pumila brevifolia Tournef. 81.
G. verna L. var. brachyphylla Rchb. crit. II. — Griseb. Gent., p. 263, in DC. IX, p. 103. — Gren. et Godron, Flore de France, II, p. 493. — Willkomm et Lange, Prodr. Fl. Hispan. II, p. 654.
G. acutiflora DC. Fl. Fr. Suppl. p. 427.

G. caule abbreviato, a flore superato; foliis minimis subcarnosis *ovato-triangularibus* v. *rhomboideis,* margine *scabriusculis;* calycis cylindrici angulis subexalatis; corolla coerulea. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Barr. 103. 2. — J. Bauh. 3, p. 527, f. 2. — Sturm. 54. — Roem. Arch. t. 2, f. 6. — Rchb. crit. 249. — Rchb. Fl. Germ. XVII. 1054.

G. V. Mitteleuropäische Gebirge. — Nach Grisebach (l. c.) hat er selbst aus Schottland Exemplare gesehen, doch ist dieser Fundort von Neueren nicht bestätigt worden [1]). — Ueber die Verbreitung

1) Auch Hooker führt sie in seiner alten Flora Scotica, 1821, pp. 227—228 nicht an.

dieser Varietät in Frankreich sagen Grenier und Godron: „Sommets des Alpes du Dauphiné, Lautaret, col de l'Echauda, la Bérarde, col de l'Arche, etc.; Pyrénées-Orientales, Mont-Louis (Rivière)"[1]). Ich sah Exemplare aus der Dauphiné (Villars!) und vom Mont-Cenis! — In der Schweiz finden wir δ. *brachyphylla* Rchb. auf den höchsten Alpen, 7000′—9000′[2]); ich sah folgende Exemplare aus der Schweiz: P. Vigera, nördlicher als Faido in Tessina, 7600′—8000′ (Heer! et Brügger!), Zermatt!, Bex (Thomas!, Reichenbach f.!), Rhätische Alpen, Stätzerhorn, bei Churwalden, 7000′—7900′ (Brügger!), S-te. Gotar (Thomas!), Engadin, Piz Languárd, 8000′—9000′! — In Deutschland begegnet uns δ. *brachyphylla* Rchb. auf den Alpen Bayerns[3]); ich sah ein Exemplar vom Hochbrett, 8000′, nahe von Berchtesgaden (Einsele!)[4]). — Auf den östlichen Alpen kommt sie in Tirol[5]) (Kirschbaumer Alpe, Funk!, Hochleiten bei Trafoi, Engler!, Geisstein bei Kitzbühel, 7000′, Traunsteiner!), in Salzburg (auf dem Unterberg!)[6]), in Oberösterreich (Láng!), in der Lombardei, in Kärnthen[7]) (Brenn, Kogel, herb. Mertens!), in Steiermark[8]) (Eisenhut, 7700′, Engler!) vor. — Was nun die Karpaten betrifft, so ist sie nur für Siebenbürgen von Schur[9]) angeführt. Doch fehlt sie dort nach Simonkai[10]), ich aber habe selbst ein unzweifelhaftes Exemplar aus Siebenbürgen in dem Herb. Schott! gesehen: „In australi alpium tractu, alt. 6500′, in monte Butschetsch. Kotschy!".

---

1) Ob δ. *brachyphylla* Rchb. in dem Spanischen Theil der Pyrenäen vorkommt, ist bis jetzt nicht ermittelt; Willkomm und Lange (Prodr. Fl. Hisp., l. c., p. 654) nehmen an, dass sie in Catalonien und Aragonien wächst.

2) Hegetschweiler, J. Flora der Schweiz. 1840, p. 208.

3) Sendtner, O. Die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns. 1854, p. 825.

4) Eine Uebergangsform zwischen δ. *brachyphylla* Rchb. und ζ. *Tschichatschevi* m.

5) Hausmann, F. Flora von Tirol. 1854, pp. 591 et 1460.

6) Eine Uebergangsform zwischen *G. verna* L. β. *vulgaris* Kittel, δ. *brachyphylla* Reichenb., ζ. *Tschichatschevi* m. und *G. imbricata* Froel.

7) Josch, Ed. Die Flora von Kärnten. 1853, p. 73.

8) Maly, J. Flora von Steiermark. 1868, p. 122.

9) Schur, J. Enum. Plant. Transs. 1866, pp. 458—459.

10) In Nym. Suppl. II, p. 218.

ε. **obtusifolia** Boiss. Fr. Or. IV, p. 73.

Syn. G. verna L. var. Favrati Rittener, Bull. Soc. Vaud. XXII. — Gremli, Neue Beiträge zur Flora d. Schweiz. IV. Hft. 1887, p. 21.
G. verna L. var. Hinterhuberi Schultz, in Sauter, Fl. Salzburg, 2. Aufl. 1879, p. 73.
G. brachyphylla var. subacaulis Gremli, l. c., p. 22.
G. brachyphyllae X verna? Thom. in herb. Muret.

G. caule abbreviato, a flore superato; foliis minimis suborbiculatis obtusis, surculorum sterilium laxis; calyce parum angulato, subexalato; corolla coerulea. ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. Spanien, Alpen, Kleinasien, Kaukasus, Persien. — Spanien: auf der Sierra Nevada, 8000′—9000′ (Boissier!, Willkomm!), Borreguil de S. Juan, Schneezone (Bourgeau!), Mulahacen, 8000′—9000′ (M. Winkler!)[1]). — Alpen: Briançon (Requien!), Zürich (Regel!), Roc de la Douve, Tour d'Ay, Grand Vire, 6500′ (Gremli, l. c.), Fimberpass (Thom. in herb. Muret); in Salzburg (Sauter, l. c.), auf dem Gipfel des Passes de Torrent zwischen les vals de Hérens (Burnat, in Gremli, l. c.), Ungarn? (Klozher!).—Kleinasien: auf dem Taurus von Cilicien, bei Bulghar Maaden (Balansa), Bulgardagh, in den Sümpfen von Meneuschyje Su, oberhalb Karli Boghas, 7500′ (Kotschy!). — Kaukasus, westlicher Kaukasus (C. A. Meyer); Abchasien, Berg Usun-kol (Charüchra), 10000′ (Albow!)[2]); Armenien (Koch!). — Persien: Hasartschal, im Westen des Elburs (Kotschy!, № 232, 696).

ζ. **Tschichatschevi** m. var. nova.

G. caule abbreviato, a flore multo superato; foliis valde *rigidis, margine scabris*, obtusis, *imbricatis;* floribus plerumque sessilibus; calycis angulati angulis *in alas productis;* corolla coerulea. ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. Kleinasien, Kaukasus. — Kleinasien, Olymp (Tschichatschev!); südliches Ufer des Schwarzen Meeres (Thirke!); Ilghas-

1) Uebergangsform zu δ. *brachyphylla* Rchb.
2) Uebergangsform zu β. *vulgaris* Kittel.

dagh (Wiedeman!); Pontus (Koch!). — Kaukasus, Armenien (Koch!), Kl. Ararat (Radde!).

157. **G. pumila** Jacq. obs. 2, p. 29. — Froel. p. 81. — Griseb. Gent. p. 266, in DC. IX, p. 104. — Koch, Syn. p. 564 (non Schleich.).

Syn. G. imbricata Wk. pl. exs. hisp. 1850, n. 290 (non Froel.).
G. minor coeruleo stellato crenato fl. Barr. Ic. 109, f. II.
Hippion pumilum Schmidt, l. c., p. 10.
Ericoila pumila Borkh. l. c. p. 27.

G. caulibus angulatis, caespitosis, 3—4 foliorum paribus instructis; foliis *linearibus, acuminatis, margine laevibus,* inferioribus approximatis v. rosulatis, summis bracteantibus; calycis angulati, *exalati,* lobis linearibus acuminatis; corollae cyaneae lobis ovatis acutis saepius crenatis tubo duplo brevioribus, plicas bifidas sexies superantibus; ovario sessili; seminibus exalatis. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Jacq. l. c. t. 71; Austr. 4. t. 302; Vind. t. 215. — Barr. 109. 2. — Rchb. Fl. Germ. XVII. 1048.

G. V. Gebirge Mittel- und Südeuropas, Pyrenäen, Alpen und Apenninen. — In Spanien kommt sie, wie es scheint, in Aragonien auf den Pyrenäen vor!: auf dem Berge Pena de Oroel, 4000′—5000′ (Wk., Ass.), S. Juan de la Pena (Ass.)[1]. — In Frankreich wird sie für die Dauphiné (Vill.) und für Nizza (Seealpen) angezeigt[2], doch weder Grenier und Godron (l. c.) führen sie in der Flora von Frankreich an, noch ist sie mir so (d. h. aus Frankreich) in Herbarien zu Gesicht gekommen. Auch für die Schweizerflora wird sie nicht angegeben (vergl. die Arbeiten von Gremli, Hegetschweiler, Gaudin, Koch, Reichenbach u. a.), aber ich sah im Berliner Herbarium einige Exemplare aus der Schweiz: Basel!, Zürich (Regel!).— In Italien wird sie für Piemont (All.) für die Seealpen, für die Apenninen (Picen., Bertol.) und für Venedig auf dem Berge

1) Willkomm et Lange, Prodr. Flor. Hispan. II. 1870, p. 655.
2) Vid. Grisebach, l. c., in DC., l. c. et Nym., l. c., p. 499.

M. Corno (Ten.) angezeigt. Ich habe aber keine Exemplare aus Italien gesehen[1]). So verlangen denn alle diese Fundorte (aus Spanien, Frankreich, der Schweiz, aus Italien) noch genauerer Bestätigung. — Ohne allen Zweifel ist *G. pumila* Jacq. auf den östlichen Alpen gefunden worden, in Oesterreich-Ungarn, nämlich in Tirol[2]), Salzburg[3]) (Funk!), Oberösterreich (auf dem Hohenock, 6800′, auf Kalkfelsen bei Windischgarsten, Oberleitner!), Niederösterreich[4]) (Schneeberg, Láng!, Mertens!, 5000′, Ascherson!, Ruprecht!, Bilinek!, Demmler!, Raxalpe, Engler!), Steiermark[5]) (Raxalpe, 6700′, auf Kalkboden, Tscherning!; Kalbling bei Admont, 5000′—7000′, auf Kalkboden, Strobl!), Kärnthen[6]) (Petzen, bei Globornitz, Krislof!; Kötscha, Jabornegg, ex herb. Hartmann!; Villacheralpe, Heiligenstein, Mertens!), Krain (Mangart, Kerma, Vershaz, Kopiza, Vertazha, Freyer!; Terglau, Eisthal, Wagner!; Terglau, Treuta, 7500′, Engler!; Manhertsattel, 6500′, Engler!). Was das Vorkommen von *G. pumila* Jacq. auf den Karpaten anbelangt, so wird sie von einigen Autoren für Siebenbürgen[7]) angeführt, was aber Simonkai[8]) bezweifelt; ich hatte nicht Gelegenheit, Exemplare aus Siebenbürgen zu sehen[9]).

Anmerkung. Eine der *G. verna* L. sehr nah verwandte Art, die mit ihr durch *G. verna* L. α. *angulosa* Wahlbg. f. *longifolia* m. und durch *G. verna* L. β. *vulgaris* Kittel f. *angustifolia* m. verbunden ist. Da ihr Kelch der flügelartigen Fortsätze entbehrt, so kommt sie letzterer Form am nächsten. Von manchen Autoren wird sie nur als Varietät von *G. verna* L. angesehen, von welcher sie jedoch morphologisch gut abgegrenzt ist.

---

1) Parlatore, Flora Italiana, VI, pp. 764—768, führt *G. pumila* Jacq. als Synonym zu *G. verna* L. an: forma foliis angustissime lanceolatis.

2) Hausmann, Flora von Tirol. 1854, p. 593.

3) Griseb. Gent. p. 267: «a m. Rauris Salisburgi (v. Braune)».

4) Neilreich, Flora von Nieder-Oesterreich. 1859, p. 477.

5) Maly, J. Flora von Steiermark. 1868, p. 122.

6) Josch, Ed. Die Flora von Kärnten. 1853, p. 74.

7) Vergl. Fuss, M. Flora Transsilvaniae excursoria. 1866, p. 440.—Schur, Ph. Enum. plant. Transsilvaniae. 1866, p. 459.

8) Das Werk von Simonkai habe ich nicht gesehen und führe es nach Nym. Suppl. II, p. 218 an.

9) Im Herbarium des Petersb. Bot. Gartens ist ein Exemplar von *G. pumila* Jacq. mit einer Etiquette: «G. nivalis. E. Lapponia. d. Wikstrom. 1821». Ist hier nicht eine Ettiquettenverwechselung?

158. **G. bavarica** L. sp. 1, p. 331. — Froel. p. 71. — Griseb. Gent. p. 264, in DC. IX, p. 104. — Koch, Syn. p. 562.

Syn. Gentianellae alpinae sp. I. C. Gesn. 2, p. 43.
G-ella autumnalis serpyllifolia Barr. 4, № 26.
G-ella elegantissima Camer. hort. p. 65. — Hall. opusc. p. 283.
G-ella alpina verna major C. Bauh. Pin. 188.
G-ana serpyllifolia Lam. Enc. 2, p. 640.
G. carpatica Kitt. in Schultes Austr., № 1008. — Griseb. in DC. IX, p. 104.—Jard. 1888, p. 113.—Kew Gardens Bulletin. 1889, p. 91 (?).
G. corolla quinquefida infundibuliformi serrata foliis ovatis obtusis Jacq. obs. p. 19.
Hippion bavaricum Schmidt, boh. 2, p. 120.
Ericoila bavarica Borkh. l. c. p. 6.
Ericala carpatica Don, Gen. Syst. Gard. 4, p. 190.

G. caulibus *teretiusculis* foliosis; foliis *obovatis obtusis* margine *laevibus*, omnibus aequalibus, inferioribus *approximatis*, non rosulatis; calycis exalati, rarius alati, lobis lanceolatis acuminatis; corollae cyaneae lobis obovatis obtusis vel acutis saepius crenatis v. integerrimis tubo duplo brevioribus *plicas bilobas* sexies superantibus; ovario sessili v. rarius substipitato; seminibus reticulatis exalatis!. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. C. Gesn. l. c., t. 27, f. 85.—Barr. 101.—Camerar. t. 15, f. 1.—Moris. 3, t. 5, f. 9 sup.— Roem. Arch. 1, t. 5, f. 12.— Bot. Cab. 1256.—Sturm. 41.—Jacq. obs. tab. 71. — Reichenb. Fl. Germ. XVII, tab. 1048. — Vill. Dauph. 10. — Fl. de Serres. VII. 651. — Fl. Dan. II. 317. — Froel. Alpenpfl. X. 2.

G. V. Gebirge Mittel- und Südeuropas: Apenninen, Alpen, Karpaten. — In Italien kommt *G. bavarica* L. wie auf den Alpen (z. B. in Piemont), so auf den Apenninen, z. B. auf den Abruzzen und auf den Neapolitanischen Apenninen [1]) vor. Ich sah aus Italien Exemplare vom Col de Balme!, von Norditaliens Alpen (Schouw!), aus Allée blanche!, aus Piemont! und von dem Berge Vetlove in Umbrien. — In Frankreich kommt sie nach Grenier und Godron [2]) an folgenden Ortschaften vor: „Hautes Alpes du Dauphiné, Lautaret, le Valbonnais, col de l'Echauda, mont Chaillol près de Gap (Blanc), etc.".

---

1) Ausführlicheres über die geographische Verbreitung in Italien vergl. bei Parlatore, Flora Italiana. VI, pp. 762—763.

2) Grenier et Godron, Flore de France. II. 1850, p. 493.

Ich sah folgende Exemplare aus Frankreich: Mont-Cenis, besonders vom Kl. Mont-Cenis (Bonjeau!), Mt. Brézon, Savoyen! (Crozet-Bourgeau!, Guillemin!). — In der Schweiz ist diese Art seltener auf Felsen und inmitten steiniger Aufschüttungen in der Alpenregion[1]): Berg Simplon (M. Evers!); Bex (Rchb. fil.!); Gemmi!; Tour d'Ay, Waadt!; Lac de Liauson, alpes des Ormonds (Ch. Gay!); Bovonnaz (E. Thomas!); auf dem Berge Kinzig-alp und Kinzig-kulm, zwischen den Thälern Muotathal und Schächenthal, 5000′—6000′, auf Kalkboden (Chr. Brügger!); Beversthal; Val d'Eschia; Val del Jeni; Engadin, Fuorela du Surlei (Strampff!); Col Ferret!; St. Gotthard (Johow!); Speer (O. Cramer!); Graubündten, Val di Fain, Piz Languard, 7000′—9000′; Oberwallis, Rhonengletscher (A. Engler!); Stockhorn!. — Ueber die Verbreitung der *G. bavarica* L. in Bayern finden wir bei Sendtner[2]) folgende Angabe: „Auf schattigen und feuchten steinigen Orten, an Quellrändern, in Felsklüften, bewachsenen Grieslehnen, auf Kalk, Kalkhornstein, Mergel: auf reinem Dolomit nicht beobachtet. Nur am Untersberg im Vorderzug der Alpen, sonst wie es scheint auf den Mittel- und Hauptzug beschränkt". Ich sah Exemplare aus Algäu (Froelich!, Ober-Mädele-Wiesen, 6000′, Caphich!) und von den Bayrischen Alpen (Hoppeleg!, Dobel!, Frauenalpe bei Parten-Kirchen!, Steinernes Meer bei Berchtesgaden, 8000′, Rottenberg!)[3]).—Auf den Oesterreichischen Alpen kommt *G. bavarica* L. in Tirol[4]) vor (Toblinger Riedel, 7000′!; Rorszuhnen, 7000′!; Obernbacher Alm, Scatcu, 6500′—7000′!; Blasen, Steinach, 7000′!; Stilper Joch, Ferdinandschihe!; Schleern-plateau, A. Engler!; Ferara-Alpe, Grädener Joch!; Bozen, Schleern, Hausmann!; Teischnitzalpe, Grossglockner!; Kirschbaumeralpe!), Salzburg (Fank!; Untersberg, bei Hoffnungsbrunn!; auf dem Berge

---

1) Hegetschweiler, J. Die Flora der Schweiz. 1840, p. 208.

2) Sendtner, Otto. Die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns. 1854, p. 825.

3) Ausserdem habe ich noch ein zweifelhaftes Exemplar aus Schlesien, Peterstein, im Gesenke (A. Engler!) gesehen?. Es kann übrigens auch sein, dass das nur eine rundblättrige Varietät von *G. verna* L. ist.?

4) Hausmann, Flora von Tirol. 1854, pp. 591 et 1460.

Gratzerspitze, bei Golling, Keck!; Untersberg, Hinterhuber!; Rauris, Goldberg!; Gastein, hb. Kunth!; Oberer Bockartsee, bei Gastein, v. Rottenberg!), in Oberösterreich (Windischgarsten, 5000′—19600′, Oberleitner!; Hohenoch, Oberleitner!). In Niederösterreich ist die Art auf dem nördlichen Abhang des Dürnstein [1]) gefunden worden; ferner kommt sie in Kärnten [2]) vor (Grossglockner, Waschgang, hb. Fischer!; Zirknitz, Ledebour!; Heiligenbluter Tauern!; Pasterze bei Heiligenblut, A. Engler!; Redschitz bei Heiligenblut, Rottenberg!), Steiermark! [3]), Krain [4]) (Müller!).— Für die Karpaten wird *G. bavarica* L. für Siebenbürgen [5]) angegeben, auch wird sie in der Flora Galiziens von Nymann [6]) angeführt; allein Knapp [7]) erwähnt ihrer in seiner Arbeit über die Flora Galiziens gar nicht. Ich habe kein einziges Exemplar von *G. bavarica* L., das von den Karpaten stammte, gesehen.

Anmerkung. G. bavarica L. variirt wenig und ist gut von den nah verwandten Arten zu unterscheiden. Ihre Variationsfähigkeit beschränkt sich hauptsächlich auf die Länge des Stengels, auf die Form der Blätter und auf den Kelchbau. Der Kelch ist bald völlig ungeflügelt, bald mit mehr oder weniger deutlichen flügelartigen Fortsätzen versehen; doch kommen solche geflügelte Kelche viel seltener als die ungeflügelten vor (ich sah Exemplare mit geflügelten Kelchen aus der Schweiz, aus Salzburg, Kärnten und Krain) und dabei erreichen die flügelartigen Fortsätze nicht eine so bedeutende Breite, wie sie einige Formen der *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg. zeigen. Ich habe Exemplare aus Kärnten gesehen, wo an ein und demselben Rasen einige Blumen mit geflügelten, andere mit ungeflügelten Kelchen versehen waren. Da nun dieses Merkmal als so unbeständig erweist, halte ich es nicht für möglich, auf es gestützt, die zwei Varietäten, *G. bavarica* L. var. α. und var. γ. *alata* Griseb., wie Grisebach es that, auseinander zu halten. Indem ich sie in eine vereinige, unterscheide in nur zwei Formen:

G. bavarica L. var. α. f. 1. *exalata* m. (häufig)
und f. 2. *alata* m. (seltener).

Es kann sehr leicht möglich sein, dass die Form *alata* m. hybriden Ursprungs und aus *G. bavarica* L. var. α. f. *exalata* m. und *G. verna* L. var. *angulosa* Wahlbg.

1) Neilreich, Aug. Flora von Nieder-Oesterreich. Wien. 1859, p. 478.
2) Josch, Ed. Die Flora von Kärnten. 1853, p. 73.
3) Maly, J. Flora von Steiermark. 1868, p. 122.
4) Maly, J. Enumeratio Plant. Imp. Austr. Univ. 1848, p. 168.
5) Fuss, Flora Transsilvaniae excursoria. 1866, p. 439. — Schur, Enum. Plant. Transsilvaniae. 1866, p. 458.
6) Nym., l. c., p. 499.
7) Knapp, J. Pflanzen Galiziens und der Bukowina. 1872, pp. 186—190.

hervorgegangen sei. — Ich füge mit einem ? *G. carpatica* Kit. (Karpaten) als Synonym zu *G. bavarica* L. Es ist *G. carpatica* Kit. bisjetzt nur sehr wenig bekannt; weder im Berliner noch im St. Petersburger Herbarium habe ich Exemplare mit dieser Bezeichnung gefunden, ja ich habe dort auch keine Exemplare von *G. bavarica* L. aus den Karpaten gesehen. Soviel man aber nach der äusserst kurzen Beschreibung (siehe oben) von *G. carpatica* Kit. urtheilen kann, erscheint sie wirklich als nicht anderes, als eine Form oder Varietät von *G. bavarica* L., die sich nur durch den durchscheinend-aderigen Kelch unterscheidet (worauf schon Grisebach in DC., l. c., p. 104 hingewiesen hat) (calyce fere pellucido venoso).

β. **imbricata** Schleich (sp.) exs. — Hegetschweiler und Heer (sp.), Flora der Schweiz. 1840, p. 208 (non Froel.). — Griseb. Gent. p. 265, in DC. IX, p. 104.

Syn. G. bavarica β. Froel. p. 71.
G. prostrata Wahlbg. Helv. 47 (non Haenke).
G. rotundifolia Hp. exs.
G. orbicularis Schur, Oesterr. bot. Zeit. 1858, p. 394, et in En. Pl. Transs. 1866, p. 458.
G. bavarica β. subacaulis Gaud.
G. bavarica β. flore caulem excedente, DC. Fl. Fr. suppl. p. 927.
G. bavarica β. rotundifolia Hausmann, Flora von Tirol, p. 591. — Koch, Syn. ed. 3, p. 424.

G. caule abbreviato; foliis *rotundatis*, *margine laevibus*. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Vill. Delph. ic. 10.

G. V. Auf den Apenninen, Alpen und Karpaten in Gemeinschaft mit der Var. α., doch auf höheren Bergzonen. — Italien: M. Vetlove, in Umbrien (A. Orsini!). — Frankreich: Savoyen!. — Schweiz[1]): Wallis, Peninen-Alpen (Thomas!, Huet du Pavillon!), Faulhorn!, Graubünden, Scaletta in Dischmathal, 8000′!, Piz Languard, 8000′!, Stifser Joch, Umbrail, 9500′ (A. Engler!), Gemmi!, Tour d'Ay, Waadt!, Piz Languard, Engadine, 10000′ (Kiener!), Mt. Fully (Thomas!), Bex (Thomas!)[2]), Rhetische Alpen am Gipfel P-zo Bombi oder Combi, zwischen den Thälern Mesaucina (Misacco) und Clavennensa (Chiavenna), 9100′ (Brügger!), Orseler!, St. Bernard!. — Bayern, Alpen![2]). — Tirol[3]): Kals, auf dem Berge Gross-

1) Hegetschweiler, Flora der Schweiz. 1840, pp. 208—209.
2) Uebergangsform zwischen var. α. und β.
3) Hausmann, Flora von Tirol. 1854, pp. 591 et 1460.

glockner, 8800′—9200′ (Huter!); Stifser Joch, Breithamm und Hochleiten bei Trafoi (A. Engler!); Bozen, Schleern, 8000′ (Hausmann!), Mulwitz Moräne, Venediger!. — Salzburg: über Baifusch, Weichselbachhöhle!, Rathausberg bei Gastein!, Untersberg (Kratzmann)[1]).—Ober-Oesterreich, Alpen (Láng!).—Krain (Müller!).— Transsilvanien: „Auf den höchsten Jochen der Glimmerschiefer Alpen. Arpas, oberhalb des Sees, 7000′“[2]).

Anmerkung. Diese Varietät ist offenbar nur eine hohe Berge bewohnende Form der var. α.

159. **G. Rostani** Reuter, in litt. — Rostan, exsicc. pedem. 1863. № 77.

G. caulibus *angulatis*, *elongatis*, foliorum paribus 3 instructis; foliis angustis, *elliptico-lanceolatis* v. sublinearibus, apice obtusis, margine sublaevibus, omnibus aequalibus, inferioribus *approximatis*, *non rosulatis;* calycis exalati lobis lanceolatis, acuminatis, tubum calycis aequantibus, tubo corollae brevioribus; corollae cyaneae lobis *obovatis*, apice *obtusis* v. *rotundatis*, tubo duplo-triplo brevioribus, plicas bilobas sexies superantibus; ovario subsessili; seminibus exalatis. ♃. v. s. in h. P. et B.

G. V. Westliche und südliche Alpen; Frankreich, Italien. — Frankreich: „Pâturages spongieux et bords herbeux des petits lacs de Val Perveire. Col d'Abries sur Pral. Vallées Vaudoises. Alt. 7200′ (Dr. Rostan!, in F. Schultz, herb. norm. № 1172)“. — Italien: Piemont, Lombardei; Mad. delle Fenestre[3]). Pizzo d'Ormea, auf den Seealpen in Piemont, 5500′, auf sumpfigen Stellen (H. Groves!).

160. **G. imbricata** Froel. p. 74. — Griseb. Gent. 266, in DC. IX. 104. — Koch, Syn. ed. 3, p. 425 (non Schl.).

Syn. Gentianellae II. sp. C. Gesn. 2, p. 43.
G-ella serpyllifolia-minor Barr. 27.

1) Uebergangsform zwischen var. α. und β.
2) Schur, En. Plant. Transsilvaniae. 1866, p. 458.
3) Nyman, l. c., p. 499.

G-ella elegantiss. minor, Camer. hort.
Gentiana tergloviensis Hacqu. carn. t. 2, f. 3, teste Reichenb.
Hippion pusillum Schmidt, in Roem. Arch. I, p. 10.
Ericala imbricata Don, Gard. 4, p. 190.

G. caule *abbreviato, dense folioso,* surculis plerisque sterilibus; foliis *lanceolato-ellipticis acutis margine ad lentem serrulatis, omnibus imbricatis,* summis bracteantibus; calycis lobis lanceolatis acuminatis; corollae cyaneae lobis subrotundis crenatis tubo duplo brevioribus plicas bifidas sexies superantibus; ovario sessili, *seminibus lamelloso-rugosis!*. ♃. v. s. in h. P. et B.

Icon. Gesn., l. c., t. 22, f. 84. — Camer., t. 15, f. 2. — Barr. 101, f. 2. — Hacq. carn., t. 2, f. 3.—Sturm. 41.—Roem. Arch. I, t. 3, f. 7.—Reichenb. Fl. Germ. XVII, tab. 1050.

G. V. Oestliche Alpen, Oesterreich-Ungarn und Nord-Italien.— In Italien wird *G. imbricata* Froel. für die Veneter Alpen[1]) und auf dem Berge Majella (Neapel, Ten.)?[2]) angegeben. In Tirol[3]) kommt sie häufig vor: Toblinger Riedel, 7000′—7500′; Grunser Berg (A. Engler!); Schleern!; Peitler bei Brixen (Roth!); Kirschbaumeralpe (Bischoff!); Seiseralpe (A. Braun!); Alpe Vaël in Fassa (Facchini!); Cunmdella Pretu (J. Ball!). Ferner kommt sie in Kärnten[4]) vor (Jabornezz, Láng!; Grossglockner!; Ovir!; Teischnitzalpe am Grossglockner!), in Krain (Denschmann!), in Steiermark[5]) und nach Nymann[6]) in Salzburg. Freilich Sendtner[7]) bezweifelt ihr Vorkommen in Salzburg. — Ausserdem sah ich im Berliner wie im St. Petersburger Herbarium Exemplare aus der Schweiz!?. — Ihr Vorkommen auf den Karpaten ist ebenso zweifel-

1) Vid. Nym. p. 499. — Parlatore, Fl. Italiana. VI, p. 764, hält *G. imbricata* Froel. nur für eine Form von *G. verna* L. und giebt keine specielleren Fundorte an (vergl. pp. 764—768).
2) Vid. Grisebach, in DC., l. c., p. 104.
3) Hausmann, Flora von Tirol. 1854, pp. 593 et 1460.
4) Josch, Ed. Die Flora von Kärnten. 1853, p. 74.
5) Maly, J. Flora von Steiermark. 1868, p. 122.
6) Nym. Suppl. I, p. 29.
7) Sendtner, Die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns. 1854, p. 826.

haft, wenngleich Knapp[1]) sie für die Flora Galiziens und Schur[2]) sie für die Flora Siebenbürgens aufzählt.

Anmerkung. G. imbricata Froel. steht *G. verna* L. sehr nahe und ist mit ihr durch *G. verna* L. δ. *brachyphylla* Rchb. und ζ. *Tschichatschevi* m. verbunden. Nach Grisebach sind die Samen von *G. imbricata* Froel. geflügelt. Ich hatte Gelegenheit die Samen im reifen Zustande zu untersuchen und fand, dass sie nach einem Uebergangstypus der Samen der Section Frigida und derer der Section Chondrophylla gebaut seien; sie sind länglich mit wenig entwickelten häutigen Schuppen, die auf der Testaoberfläche ähnlich wie in der Section Frigida sechseckige Gruben bilden; flügelartige Fortsätze fehlen.

B. Annuae.

161. **G. nivalis** L. sp. 1, p. 286.—Froel. p. 83.—Griseb. Gent. 261, in DC. 103. — Ledeb. Fl. Ross. III, p. 60.

Syn. G. XI. Clusii, Hist. 315.
G. minima Lob. ic. 310. — Vill. 2, p. 522.
G. humilis Roch. Banat., p. 61 (non Stev.).
G. aquatica Rchb. fl. exc. 425 (non L.).
G. labradorica e herb. Petrop.
G. nivalis β. coerulea Trachs. e Griseb. Gent. p. 261.
G. nivalis β. Trachs. in Flora. 10, 2, p. 486.
Ericoila nivalis Borkh., l. c., p. 27.
Hippion nivale Schm. l. c., p. 16.

G. caule tenello, ramoso; foliis ovatis *acutiusculis* margine non cartilagineis, imis saepius rosulatis obovatis; calycis 5-fidi, rarius 4-fidi, *angulosi*, *nigro-carinati*, subcylindrici lobis lanceolatis acuminatis *tubum aequantibus;* corollae cyaneae v. coeruleae lobis ovatis acutis, rarius obtusis, integerrimis, *tubo* calycem demum superante *quater brevioribus*, plicis bifidis albidis; antheris liberis, filamentis exalatis; ovario sessili, stylo brevi; seminibus reticulato-alveolatis!. ⊙. v. v. et s. in h. P. et B.

Icon. Clus. p. 316.—Lob. ic. 310.—Barr. 103. 3, 109. 2, 509. 2.—Hall. t. 17, f. 5.—Roem. Arch. 1, t. 3, f. 6. — Engl. Bot. XIII, t. 896. — Roch. l. c. f. 47. — Bg. l. c. t. 10, f. 3.—Fl. Dan. t. 17.—Sturm, Flora. VI. 22.—Sv. Bot. 725.—Froelich, Alpenpfl. V, 3.—Rchb. Fl. Germ. XVII. 1049.

---

1) Knapp, J. Pflanzen Galiziens und der Bukowina. 1872, p. 188.
2) Schur, J. Enum. Plant. Transsilv. 1866, p. 459.

G. V. Labrador, Grönland, Island, arctisches Europa und die Gebirge Mittel- und Südeuropas, Kaukasus, Kleinasien. — In Nord-Amerika begegnet uns *G. nivalis* L. in Labrador[1]) (Haustein!, Hebron, hb. Hohenacker!, Wenck!, Heldenberg, Dr. Barth). — In Groenland ist diese Art sowohl in seinem westlichen, wie im östlichen Theile gefunden worden; in West-Groenland geht *G. nivalis* L. bis zum 67° resp. 71° n. B., in Ostgroenland findet sie sich in seinen südlichen und mittleren Theilen[2]) (Innohonovak!; Schach-Steenberg!; S. Isortok, Kolderup Rosenvinge!; Giesecke!).— Ferner kommt *G. nivalis* L. in Irland[3]) vor (E. Sinogowitz!, Dr. Thienemann!, Dr. Standieger!, nord-westl. Küste, Joikul, Wendel!), in Schottland[4]) und auf der Skandinavischen Halbinsel[5]), von wo ich folgende Exemplare hatte: auf den Bergen Norwegens (Norman!); Dovre (C. J. Lindeberg!, N. Moe!, Zetterstedt!); Etnedal (A. Blytt!); Finmarken!; Lulea-Lappmark (hb. Fischer!, Alpe Färrotjock, Laestadius!); Jemtland (Sjögren!, Ahreskutan, hb. Fischer!, N. J. Ahlberg!, Bergviksan, Beurling et Lagerheim!), Herjedalen (Thedenius!).—In Finnland hat man sie bisher nur in den allernördlichsten Theilen gefunden: „Lapponia inarensis, kemensis (Kolari), ponojensis“[6]). Ich sah Exemplare aus der Umgebung des Dorfes Ponoj (Schrenk!, N. J. Fellman!), Enare (hb. Fischer!), Tornea Lappmark (Fristedt!), aus Lappland (Wirzén!, Tengstroem!, Stübener!, N. J. Andersson!). — In Mittel- und Südeuropa kommt *G. nivalis* L. auf den Pyrenäen,

---

1) Macoun, J. Catalogue of Canadian Plants. 1886, p. 566.

2) Warming, Eug. Tabellarisk Oversigt over Gronlands, Islands og Faeroernes Flora. 1887. Saertryk af «Vidensk. Meddel. fra den naturh. Foren.». 1887, p. 20.—Lange, Joh. Conspectus Florae Goenlandicae. 1887, pp. 264—265.

3) Lindsay. The Flora auf Iceland (From the Edinburgh New Philosophical Journal, New Series. 1861), p. 31.

4) Hooker, W. J. Flora Scotica. 1821, p. 86.

5) Hartman, C. J. Handbok i Skandinaviens Flora. 1870, pp. 57—58.

6) Saelan, Th., Kihlman, A. Osw., Hjelt, Hj. Herbarium Musei Fennici. I. 1889, pp. 95 et 143; hier wird es auch für «Lapponia enontekensis» (Schweden) angeführt.

in Aragonien und in Catalonien[1]) vor, ebenso auf den Französischen Pyrenäen[2]) (hb. Besser!, Grabowsky!, hb. Costae!, Mont. Louis!, Pic du Midi!, Plan d'Aigaliout de la Scaleta, Maladetta!, Mont Canigou!, Coumeli, hautes-Pyrénées, Bordère!). In Frankreich ist diese Art nicht nur in den Pyrenäen, sondern auch im Jura[3]) und in den Alpen! (Mont-Blanc, a Arclufaz en Beauge!, Mont-Cenis, Auberge d'Europe!) gefunden, aber sie kommt, nach den Angaben von Grenier und Godron[2]), in Overnj und Vogesen nicht vor. — In der Schweiz ist sie sehr häufig und kommt von 5000′—8000′[4]) Höhe vor (Gemmi!, Anzeindaz, E. Thomas!, Fully, Bex!, Zermatt!, Jungfrau, Wengeralp, C. Bern!, Wallis!, Stockhorn, Trachsel!, Engadine!, Bains de St. Maurice, Engadine, 5900′, Kiener!, Simplon!, St. Gotthards-Hospital, 6000′, Gansauge!, Pic Off, Pic Padella, Zermatt, Strampff!, Naye!, Wallis, Nicolaithal!, Graubündten, Mortaratschgletscher, A. Engler!). — Auf den östlichen Alpen in Oesterreich kommt sie auch häufig vor; sie ist in Tirol[5]) (Pasterze, Interlaken, Rottenberg!; Sciseralp; Stilfser Joch, 8000′; Suldenthal, St. Gertrand; Blaser, 7400′; S. Maria de Campiglio; Obernbacker Alpe bei Sreten, 7000′; Hühnersperl am Brenner, 7000′—8000′, A. Engler!; Fügerhorn bei Kals, Molenvo!; Pusteralp, 6000′—7000′, Huter!; Kitzbühel, Dr. Sauter!; Pasterze am Grossglockner!; Vorarlberg!; Arlberg!; Rittneralpe, Hausmann)[6]), Salzburg (Untersberg, Lehmann!; Schafberg, Th. Liebe!; Gastein, Nassfeld!; Oberer Lakartsee bei Gastein, Hundstage, Rottenberg!), Nieder-Oesterreich[7]) (Schneeberg, Mazer!), Kärnten[8])

1) Willkomm et Lange, Prodromus Florae Hispanicae. 1870, p. 654.

2) Grenier et Godron, Flore de France. II. 1850, p. 495.

3) Siehe auch Grenier, Flore de la Chaine Jurassique. 1865—1875, p. 516.

4) Hegetschweiler, J. Flora der Schweiz. 1840, p. 209.— Gremli, Excursionsflora für die Schweiz. 1874, p. 287 (Hochalp. M. Tendre und Chasseral i. Jura).

5) Hausmann, Flora von Tirol. 1854, pp. 594 et 1460.

6) Im südlichen Tirol steigt *G. nivalis* L. bis zur Zone des Ackerbaues ab (vergl. Koch, Syn. Fl. Germ. et Helv.; ed. 3, II, p. 425).

7) Neilreich, Aug. Flora von Nieder-Oesterreich. 1859, p. 478.

8) Josch, Ed. Flora von Kärnten. 1853, p. 74.

(Sieber!; Kühweger Alpe!; Heiligenbluter Tauern!; Alpe Petzen, bei Globornitz, Krislof!) und Stirien[1]) (Gebhard!, Sieber!). Auch kommt *G. nivalis* L. in den Bayrischen Alpen[2]) (Dobel!, Berchtesgaden, A. Einsele!) und in den Alpen des nördlichen Italien vor (Col de Balme!). In Italien findet man diese Art auch in den Abruzzen (M. Majella, Groves!) und Apenninen (Picen.)[3]). — In Oesterreich-Ungarn kommt *G. nivalis* L. nicht nur in den Alpen vor, sondern auch in den Karpaten, auf dem Tatra[4]) (Görlitz!, Rehmann!, Zawadzki!; an den Lehnen, A. Engler!), in Galizien und der Bukowina[5]) (Thal von Kesoielisko, 3500′, M. Kuhn!; Dasesberg, 9200′, Ascherson!) und in Siebenbürgen[6]) von den Alpen von Arpas, Dr. C. Andrä!), aber auch in Kroatien und Dalmatien (m. Biakovo)[7]). — Ferner ist vor Kurzem *G. nivalis* L. in Bulgarien auf dem Berge Vitosa (Velenovsky!) und auf dem Berge Ceder (Pancic)[8]) gefunden worden. — Auf dem Kaukasus ist sie in Digorien, auf dem Passe Stulu im Terskischen Gebiet (Kusnezow!!); in Kleinasien auf dem Pontischen Gebirge (Koch!) und bei Djimil, 7800′ (Balansa)[9]) gefunden worden.

Anmerkung. Eine schöne Art, welche hauptsächlich nur, was ihre Länge anbelangt, variirt; es kommen Exemplare von einem halben Fuss Höhe vor, andere erreichen nur zwei Linien. Zuweilen ist der Kelch wenig geflügelt.

---

1) Maly, J. Flora von Steiermark. 1868, p. 123.

2) Sendtner, O. Die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns. 1854, p. 826.

3) Näheres über die geographische Verbreitung der *G. nivalis* L. in Italien siehe bei Parlatore, Flora Italiana. VI, pp. 769—770. — Nyman (Suppl. II, p. 217) sagt folgendes: «Adest etiam in Appen. toscano-emiliano (al Cimone, al Corno) et max. meridionalis in m. Meta Campaniae (ad Settefrati: Terraciano); in mte Baldo jam a Martini lecta est (a Goiran relecta circ. 1870)».

4) Sagorski und Schneider, Flora der Centralkarpathen, I. 1891, p. 398.

5) Knapp, J. Die Pflanzen Galiziens und der Bukowina. 1872, p. 189.

6) Schur, J. Enum. Plantarum Transsilvaniae. 1866, pp. 459—460 (Schur unterscheidet 5 Varietäten dieser Art). — Fuss, Flora Transsilvaniae Excursoria. 1866, p. 440.

7) Nyman, l. c., p. 499.

8) Siehe Velenovsky, J. Flora Bulgarica. 1891, p. 382.

9) Boissier, Fl. Or. IV, p. 74.

162. **G. utriculosa** L. sp. pl. I. 332. — Froel. p. 69. — Griseb. Gent. p. 260, in DC. IX, p. 103.

Syn. Gentianella coerulea cordata Columm. ecphr. p. 228.
Gentiana annua azureo fl. Barr. 48 et 122.
G. utriculis ventricosis C. B. Pin. 188.
G. bucoviensis Herb. sec. Jka.? (e Nym. Cons. p. 499).
Hippion utriculosum Schmidt, l. c., p. 11.
Ericoila utriculosa Borkh. l. c., p. 27.

G. caule stricto; foliis distantibus ovato-spathulatis *obtusis*, apice recurvis, margine glabris v. subscabriusculis, non cartilagineis, imis rosulatis ovalibus; calycis breviter 5-fidi *alati ovoidei* lobis ovatis acutis tubo *ter brevioribus;* corollae cyaneae lobis ovatis obtusiusculis vix crenatis tubo calycem aequante *2—3-plo brevioribus*, plicis bifidis; antheris liberis, filamentis exalatis; ovario sessili, *stylo longiusculo*; seminibus ellipticis scabris exalatis!. ⊙. v. s. in h. P. et B.

Icon. Columm. l. c., t. 221.—Moris. 3. sect. 12, t. 5, f. 6.—Barr. 48 et 122, f. 2.—Kit. t. 206.—Sturm. Flora. VIII. 30.—Rchb. Fl. Germ. XVII. 1049.

G. V. In der alpinen und subalpinen Region der Gebirge Mittel- und Südeuropas bis 6000′ und auf Sümpfen der Mitteleuropäischen Ebene. — In Frankreich kommt *G. utriculosa* offenbar nur in Savoyen[1]) vor.—Im Elsass[3]) bei Strassburg, Benfeld, Colmar u. s. f. wird sie von Grenier und Godron[2]) angegeben. — In der Schweiz trifft man *G. utriculosa* L. nach Gremli[4]) auf feuchten Wiesen, in ihrem westlichen Theile aber selten: „fehlt bei Genf, Neubg. Soloth. Basel“[4]). Hegetschweiler[5]) giebt sie für den Berg Irchel im Canton Zürich (Kölliker) und für einige Ortschaften des Jura, was jedoch Grenier[6]) in seiner Flora des Jura nicht thut; auf den Schweizer Alpen ist sie nach Hegetschweiler[5]) sehr selten[7]). — In Deutschland kommt *G. utriculosa* L. ausser auf den Sümpfen im Elsass,

1) Nym. Suppl. II, p. 217.
2) Grenier et Godron, Flore de France. II. 1850, p. 496.
3) Ich hatte ein Exemplar mit der Etiquette: «In pratis turfosis Alsatiae!».
4) Gremli, Excursionsflora für die Schweiz. 1874, p. 287.
5) Hegetschweiler, Joh. Flora der Schweiz. 1840, p. 209.
6) Grenier, Flore de la Chaine Jurassique. 1865—1875, pp. 512—516.
7) Ich sah folgende Exemplare aus der Schweiz: Zermatt (E. Thomas!), Graubünden (Roesler!), Simplon!, Küssnacht!.

in Baden und Bayern[1]) vor; im Rheinthale finden wir sie bis Mainz: Kaiserstuhl!, Forst (Palatinat, Schifferstadt, Schultz!), Mannheim (Wirtzen!), Dürkheim (Koch!), Pfalz, Maxdorf!, Oggersheim!, Speyer!. In Baden fand man sie in Constanz auf sumpfigen Wiesen, in der Umgebung des Bodensees (Jack!). Ueber die Verbreitung von *G. utriculosa* L. in Bayern sagt Sendtner[2]) Folgendes: „In den Niederungen auf feuchten Wiesen, auf Wiesenmooren und auf der Haide; in den Alpen auf kiesig-steinigen Plätzen, besonders auf Kalk und Dolomit. Im Schleissheimer Moor auf nassem Alm“[2]). „Um Deggendorf am rechten Donauufer (Keiss). Um Regensburg gar nicht beobachtet. Von Waltl um Cham (?) angegeben“[3]). Ich habe folgende Exemplare aus Bayern gesehen: Bayrische Alpen (Dobel!), Berchtesgaden!, Augsburg (Engler!), Sümpfe am Donauufer bei Ulm (Lechler!), Sumpf Moosach bei München (Brügger!, Dietrich!). — In Italien kommt sie sowohl auf den Alpen (m. Baldo, 3900′—4500′, Poll.) als auch auf den Apenninen[4]) vor (Appen. centr. Mt. Vettere, Caruel!, Appen. Bononiensi, in sylva dell' Acaro!). — Auf den östlichen Alpen ist sie in Tirol[5]) (Seefeld, Kerner!; in pratis turfosis ad Oenipontem, A. Kerner!; in Alpe Zirler Máhder pr. Oenipontem, 5600′, Soukar!), Salzburg (Gebhard!, Graf Berchtold!, Schnizlein!, Milde!), Ober- und Nieder-Oesterreich[6]), Styrien[7]) (Gebhard!) und Karinthien (Kuhwegeralpe!). — Von hier erstreckt sich ihr Verbreitungsgebiet nach Krain[8]), Istrien! (Monte Maggiore,

1) Koch, Syn. Fl. Germ., ed. 3, 1857, p. 425.

2) Sendtner, O. Die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns. München. 1854, p. 826.

3) Sendtner, O. Die Vegetations-Verhältnisse des Bayrischen Waldes. 1860, p. 287.

4) «In Ital. locus max. merid. est in Samnii mte Matese (sulla vetta di mte Mutria, Terrac.)». Nym. Suppl. II, p. 217. — Siehe auch Parlatore, Flora Italiana. VI, pp. 770—772.

5) Hausmann, Flora von Tirol. 1854, pp. 593, 1065, 1460.

6) G. Beck von Mannagetta, Flora von Nieder-Oesterreich. Wien. 1893. p. 938.—Neilreich, Aug. Flora von Nieder-Oesterreich. 1859, p. 478.

7) Maly, J. Flora von Steiermark. 1868, p. 122.

8) Josch, Ed. Die Flora von Kärnten. 1853, p. 74.

4100′, Rossi!, Tergestum!, Triest!, auf dem Berge Slavnik, 3200′, bei dem Dorfe Breschnizza, bei Triest, R. Mirich!), Kroatien (auf den Bergwiesen, bei Marslavodiza, Noë!, Fiume!), Dalmatien (Biokovo, S. Georg, Sveti Jura!), Montenegro[1]), Bosnien (Trebevicz, bei Sarajevo, Blau!, Knapp!) und Hercegovina[2]), Serbien[1]), Bulgarien[3])[4]). — Auf den Karpaten ist *G. utriculosa* L. mit Sicherheit nur aus Siebenbürgen[5]) (Schur!) bekannt. Für Galizien und für die Bukowina giebt sie Knapp[6]) als zweifelhaft an und für die Flora des Tatra schweigen Sagorski und Schneider[7]) über sie gänzlich[8]).

Anmerkung Eine sehr schöne Art; Uebergänge zu *G. nivalis* L. finden nicht statt; durch die Gestalt der Blätter erinnert sie an manche Repräsentanten der Section Chondrophylla, z. B. an *G. riparia* Kar. et Kir.

---

1) Nyman, l. c., p. 499.

2) G. Beck, Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina. 1886—1887, p. 130.

3) Velenovsky, Flora Bulgarica. 1891, p. 382.

4) Bei Boissier, Flora Orientalis. IV. 1879, p. 74, finden wir noch folgende Angabe: «*G. utriculosa* L. in montibus Bosniae et Hercegovinae crescens probabiliter quoque in alpibus Macedoniae et Thraciae legetur».

5) Fuss, M. Flora Transsilvaniae Excursoria. 1866, p. 440. — Schur, Enum. Plant. Transsilv. 1866, p. 460.

6) Knapp, J. Pflanzen Galiziens und der Bukowina. 1872, p. 189.

7) Sagorski und Schneider, Flora der Centralkarpathen. 1891, p. 398.

8) Im Herbarium des Petersb. Bot. Gartens findet sich ein Exemplar mit der Etiquette: «e Suecia (d. Schouw!)» (?!).

INDEX ALPHABETICUS

SPECIERUM ET SYNONYMORUM

tomi **XV**.

(Nomina admissa litteris **crassis** expressa sunt, synonyma et passim adducta litteris ordinariis).

Abies pectinata DC. 105.
„ sibirica Ledeb. 107.
Actinanthe 58.
Actinante Huxley 27, 29, 30, 34.
Amarella 24, 38, 47, 58, 81, 286.
Amarella Grisb. 5, 6, 7, 8, 10, 12, 18. 22, 24, 25, 27, 31, 32, 34, 37, 46.
Amarella Link. 7, 9, 35.
Andicola 28, 38, 51.
Andicola Grisb. 5, 8, 10, 12, 13, 17, 22, 27, 31, 32, 34, 37, 46.
Antarctophila 38.
Antarctophila Grisb. 5, 8, 12, 18, 22, 27, 31, 34, 37, 46.
Anthopogon Neck 5.
Aptera 20, 21, 42, 44, 52—55, 60—64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 73 **81**, 83, **84**, 85, 92, 93, 94, 96, 98, 100, **132**, 133, 135, 136, 142, 153, 154, **159**, 184, 185, 204, 216, 236, 240, 246, 247, 248, 257, 275. 293, 294, 295, 299, 300. 314, 315, 318, 329, 340, 349—351, 451.
Aptera Kusnez. 34, 53, 246, **291**.
Arctophila 22, 38, 396.
Arctophila Grisb. 5, 6, 7, 8, 10, 12, 18. 27, 32, 34, 37, 46.
Asteranthe Huxley 28, 29, 30, 34.
Asteriae Bge 12, 21, 35.
Asterias 52.
Asterias Borkh. 6, 8, 35.
Asterias Grisb. 10, 12, 22, 32, 34.
Asterias hybrida Don. 177.
Asterias Ren. 4, 5, 14, 17, 25, 160—162.
Asterias Endl. 35.
Asterias lutea Borkh. 162.
Bartsia alpina L. 233.
Belmontia E. Mey. 28.
Calathianae 13.
Calathianae Bge. 12, 21, 22, 35, 450.
Calathianae Froel. 10, 35.
Campanula autumnalis Erndt. 228.
Canscora Lam. 5, 6, 28.
Centaurium Borkh. 6.
Centaurium minus Tournef. 3.
Chironia L. 28.
Chironia Schmidt 5.
Chlora Borkh. 6, 28, 32.
Chlora Ren. 5.
Chlora Schmidt 5.
Chondrophylla 19, 21, 42—45, 49—52, 54, 55, 61—65, 67, 68, **69**, **70**—75, 77 **81**, 83, **84**, 85, 91—98, 100, 120, **137**, 142—146, 148, 149, 153, 154, **159**, 185, 220, 236, 240, 249, 250, 251, 252, 254, 257, 258, 272, 275. 284, 285, 286, 293, 294, 329, 339, 340, 341, 342, 349, 350, 351, 353, 355, 356, 361, 393, 394, 396, 423, 427, 428, 451, 477, 483.
Chondrophylla Bge. 5, 6, 7, 8, **344**.
Chondrophylla Bge. A. Perennes Grisb. **159**. 342, 351, **352**.

Chomdrophylla Bge B. Annuae Grisb. 159, 351, **362,** 430, **477.**
Chondrophylla Grisb. 10, 12, 23, 24, 32, 34, (partim) 339.
Chondrophylla Kusnez. 34.
Chondrophyllae Bge 12, 21, 22, 35.
Chondrophyllum Bge 14, 25.
Chondrophyllum Rchb. 34.
Chondrophyllum Endl. 35.
Cicendia Adans. 6.
Ciminalis Borkh. 6, 35, 179.
„ acaulis Borkh. 430.
„ grandiflora Mayrhoff. 430.
„ pneumonanthe Borkh. 228.
Coelantha Endl. 35.
Coelantha Froel. 14.
Coelanthae Bge 12, 13, 21, 35.
Coelanthae Froel. 10, 35.
Coelanthe Grisb. 10, 12, 23, 32, 34.
Coelanthe Kusnez. 34.
Coelanthe Ren. 5, 6, 7, 20, **160,** 161.
Coelanthe 17, 20, 42, 44, 50, 52, 57—62, 64, 65, 67, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 84, 92, 93. 94, 96, **100**—103, 109, 110, 152, **158, 160,** 162, 184, 185, 186, 210, 211, 216, 219, 220, 247, 249, 257, 294, 300, 324, 351.
Coelanthe biloba Don 167.
„ Burseri Don 165.
„ glauca Don 279.
„ pannonica Don 174.
„ punctata Don 168.
„ purpurea Borkh. 170.
Coilantha Borkh. 6, 35.
Coilantha Renealm. 8, 25.
Coilanthe asclepiadea Don 216.
„ Mocini Don 186.
„ Sessai Don 199.
Coutoubea Aubl. 28.
Crawfurdia Wall. 28, 31, 32.
Crossopetalae Bge 12, 21, 35.
„ Froel. 10, 11, 13, 35.
Crossopetalum 40, 49, 51, 57.
Crossopetalum Froel 4, 5, 6, 7, 8, 14, 18, 37, 47.
Crossopetalum Endl. 35.
Crossopetalum Rchb. 34.
Crossopetalum Grisb. 10, 12, 22, 27, 32, 34.
Crossopetalum Rth. 25.
Crnciata Gaud. 291.
Cuttera ochroleuca Rafin. 187.
„ saponaria Rafin. 192.
Cyane 53.
Cyane Grisb. (partim) 291—254.
Cyane Ren. 179.
Cyclostigma 19, 22, 42, 43, 44, 50, 51, 52, 55, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 65, 66, 68, **69, 70,** 71, 74, 75, 77, **81,** 83, **84,** 85, 91—97, 100, **151,** 152, 154, **158,** 257, 258, 284, 285, 288, 289, 355, 356, 430, 451.
Cyclostigma Grisb. 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 22, 25, 32, 34, **450.**
Cyclostigma Grisb. A. Perennes Grisb. 451.
Cyclostigma Grisb. B. Annuae Grisb. 477.
Cyclostigma Kusnez. 34.
Dasystephana Borkh. (partim) 6, 160, 179.
Dasystephana Borkh. 35.
„ adscendens Borkh. 295.
„ algida Borkh. 259.
„ asclepiadea Borkh. 216.
„ glauca Borkh. 279.
„ punctata Borkh. 168.
„ triflora Borkh. 225.
Dasystephana Griseb. 21, 22, 34, 37.
Dejanira Ch. Schl. 28.
Endotricha 57.
Endotricha Froel. 4, 13.
Endotrichae Bnge. 12, 22, 35.
Endotrichae Endl. 35.
Endotrichae Froel. 10, 11, 13, 35.
Endotriche Froel. 14.
Ericala 13.
Ericala Don. 7.
Ericala aestiva Don 452.
„ angulosa Don 452.
„ angustifolia Don 208.
„ argentea Don 408.
„ capitata Don 421.
„ carinata Don 426.

Ericala carpatica Don 471.
„ coronata Don 426.
„ decemfida Don 406.
„ depressa Don 342.
„ humilis Don 380
„ imbricata Don 476.
„ linearis Don 195.
„ Loureiri Don 404.
„ marginata Don 424.
„ quadrifaria Don 403.
„ orbiculata Don 397.
„ pedicellata Don 397.
„ procumbens Don 397, 399.
„ Royleana Don 406.
„ sedifolia Don 358.
„ spathacea Don 198.
„ squarrosa Don 410.
„ Thunbergii Don 374.
„ tubiflora Don 283.
„ venusta Don 278.
Ericala Ren. 8, 14, 25, 344, 450.
Ericoila Borkh. 6, 35, 450.
„ altaica Borkh. 352.
„ bavarica Borkh. 471.
„ cruciata Borkh. 329.
„ nivalis Borkh. 477.
„ prostrata Borkh. 362.
„ pumila Borkh. 469.
„ pyrenaica Borkh. 354.
„ utriculosa Borkh. 481.
Ericoila Link. 7, 35.
Erithalia Bge 14.
Erythaliae Bge 12, 13, 22, 35.
Erythraea 23, 28, 31, 32.
Erythraea Borkh. 6.
Erythraea Ren. 5.
Eudoxia Don. 8.
Eugentiana 32, 34, 37, 38, 39, 41—45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 56, 59, 61, 68, 69, 73, 75, 76, 77, 80, 81—91, 94—97, 99, 100, 103, 152, 154, 184, 349, 350, 351, 430, 451.
Eugentiana Kusnez. 6, 9—11, 15, 28, 29, 31, 33, 157, 246, 247, 284.
Eurythalia 52, 54, 55, 427.
Eurythalia Don. 7, 8, 428.
Eurythalia carinata Don. 426.
Eurythalia coronata Don. 426.
Eurythalia Grisb. 7, 19, 22, 23, 24, 34, 344, 427.
Eurythalia Renealm. 8, 25.
Eustoma 28, 32, 58.
Exacum L. 28.
Exadenus Griseb. 27.
Eyrythalia Borkh. 6, 35.
Eyrythalia Borkh. (partim) 179.
„ septemfida Borkh. 237.
Fagus sylvatica L. 105.
Frasera Walt. 24.
Frasera 27, 31.
Frigida 20, 42, 44, 52, 53, 54, 55, 61, 62, 63, 65, 67, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 77—**81**, 83, **84**, 85, 91—97, 100, **120**, 122, 123, 125, 128—132, 142, 153, 154, **158**, **159**, 184, 185, 216, 232, 233, 235, 257, 258, 271, 273—276, 284, 285, 286, 288, 290, 293, 294, 340, 342, 350, 351, 392, 451, 477.
Frigida Kusnez. 34. **254**.
„ **A. Typicae Kusnez.** **258**, **259**, **430**.
„ **A. Typicae Kusnez. Series I. Kusnez. 259**.
„ **A. Typicae Kusnez. Series II. Kusnez. 271**.
„ **B. Phyllocalyx Kusnez.** **158**, 258, **287**, 430.
„ **C. Froelichii Kusnez.** 258, **289**.

Gentiana 3, 4, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 24, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 36, 44, 45, 57, 87, 88, 108, 341, 427, 430.
Gentiana Borkh. 6, 8, 22, 35.
Gentiana Diosc. 162.
Gentiana Don 7, 8, 22.
Gentiana Froel. 9, 447.
Gentiana Gaud. 160.
Gentiana Link. 7, 8, 9, 35.

Gentiana L. 5, 6, 9, 25.
Gentiana Neck. 5.
Gentiana Ruppius 4, 9.
Gentiana Schm. 5, 8, 35, 160.
Gentiana Tournef. 8, 157.
Gentiana abscondita Zenker? 397, 401.
„ acaulis Bge 446.
„ „ Froel. γ. 289.
„ „ Jacq. 431.
„ „ Kerner 437.
„ „ Koch 447, 448.
„ **acaulis L.** 7, 10, 12, 20, 92, 112, 150, 233, 290, 352, 353, **429**, **430**, 432, 434, 435,
„ „ Subsp. **1. Clusii Kusnez.** 150, 436, 441, **429**, **431**.
„ „ „ α. 449,
„ „ „ β. Rochelii Kusnez. 445, 449.
„ „ Subsp. **2. excisa Kusnez.** **429**, **437**, 449.
„ „ „ α. 449.
„ „ „ β. **sabauda Kusnez.** **429**, **440**, 449.
„ „ „ γ. **alpina Kusnez.** **429**, 430, **442**, 444, 449.
„ „ „ δ. **dinarica Kusnez.** **429**, **444**, 449.
„ acaulis L. α. 436, 437, 440, 446, 447, 448, 449.
„ „ α. Grisb. 447.
„ „ β. 431, 436, 445, 448, 449.
„ „ β. alpina Braune 434.
„ „ var. alpina Grisb. 442, 447.
„ „ var. angustifolia Grisb. 431, 447.
„ „ var. angustifolia Kerner 440.
„ „ var. firma Neilr. 431, 448.
„ „ var. latifolia C. Billot. 437.
Gentiana acaulis L. var. latifolia Gren. et Gord. 437, 447.
„ „ var. longifolia C. Billot. 440.
„ „ var. media C. Billot (partim) 431, 437.
„ „ var. media Gren. et Godr.? 440, 447.
„ „ var. mollis Neilr. 437, 448.
„ „ var. parvifolia Gren. et Godr. 442, 447.
„ „ var. vulgaris Neilr. 431, 436.
„ „ var. vulgaris Rchb. 437.
„ acaulis Presl. 440, 448.
„ acaulis Vill. 436, 445.
„ acuta Mich. 12, 18.
„ acutiflora D. C. 466.
„ adscendens Pall. 10, 295, 319.
„ adscendens Schm. 228.
„ **adsurgens Cerv.** 20, 99, 105, 119, **182**, 203, **206**, 207, 228, 232.
„ „ β. **uniflora Kusnez.** **182**, **207**, 208.
„ aestiva Roem. et Schult. 12, 452, 461.
„ **affinis Grisb.** 20, 60, 84, 103, 105, 112—115, 119, **181**, **200**, 201, 203, 204, 205, 206, 209, 210, 215, 244.
„ „ α. 107, 202, 203, 204.
„ „ β. **parvidentata Kusnez.** **201**, 202, 204.
„ „ γ. **Forwoodii Kusnez.** 107, **202**, 204.
„ „ δ. **Bigelowii Kusnez.** **202**, 204.
„ „ ε. **ovata Gray** (partim) **203**, 204, 205.
„ affinis Torr. 202.
„ alba Grisb. 189.
„ **alba Muhl.** 60, 98, 105, 107, 111, 114, 119, **182**, 187, **188**, 189, 190, 191, 192, 198.
„ **albescens Franch.** 144, 145, **347**, 351, **409**.

Gentiana albiflora Lam. 264.
„ aleutica Cham. et Schlecht. 18.
„ **algida Pall.** 12, 43, 83, 84, 91, 93, 117, 122—132, 137, 138, 151, **256**, 258, 259, 260, 261—269, 275, 276, 290.
„ „ α. **sibirica Kusnez.** 97, 112, 122—125, 127, 128, 129, 131, **259**—266.
„ „ β. **Romanzowii Kusnez.** 97, 123, 124, 127, 128, 129, 260—**263**—266.
„ „ γ. **frigida Kusnez.** 92, 123, 124, 125, 127, 128, 129, 260, 261, 262, 263, **264**, 265, 267, 290.
„ „ δ. **Przewalskii Kusnez.** 127, 129, 260—262, **265**, 266, 267.
„ „ ε. **nubigena Kusnez.** 100, 127-130, 260, 261, 262, **266**.
„ „ ζ. **parviflora Kusnez.** 100, 127, 129, 260—262, **266**, 267.
„ algida Stev. 242.
„ alpina Adams. 242.
„ „ angustifolia magno flore C. Bauh. 431.
„ „ latifolia magno flore C. Bauh. 437.
„ „ pumila brevifolia Tournef. 466.
„ alpina Rchb. 289.
„ alpina Vill. 12, 435, 445—449.
„ **alsinoides Franch.** 144, 145, 147, **349**, 351, 403, 409, 414, **415**.
„ **altaica Pall.** 10, 12, 65, 68, 137, 148, 249, 339, 342, **345**, 351, **352**, 353, 355, 361, 362, 393.
„ altaica Laxm. 19.
„ amarella L. 10, 12, 18, 31.
„ Amman. ruth. 362.
„ **amoena Clarke** 100, **339**, **343**.
Gentiana Andersoni Clarke 421.
„ **Andrewsii Grisb.** 20, 60, 71, 82, 98, 105, 106, 107, 109, 111, 114, 119, 162, **181**, 184, 188, **190**, 191, 192, 193, 195, 220, 225.
„ „ β. **intermedia Kusnez.** 98, 107, **182**, **191**, 193, 195.
„ Andrewsii Grisb. β. linearis Grisb. 190.
„ „ × **alba Kusnez. 190**.
„ „ (saponaria) var. fol. angustioribus 194.
„ angulosa M. B. 12, 452, 461.
„ angulosae × bavarica auct. 456.
„ angulosae × brachyphylla auct. 456.
„ angulosae×verna auct. 461.
„ angustifolia auct. 441.
„ angustifolia Hemsl. 207.
„ **angustifolia Michx.** 12, 20, 98, 105, 111, 119, **182**, 203, 207, **208**, 232.
„ „ β. **floridana Grisb.** 98, **208**.
„ angustifolia Michx. var. β. australis Grisb. 208.
„ angustifolia Perr. et Song. 440, 441, 448, 449.
„ angustifolia Reichb. 431.
„ angustifolia Sturm. 289.
„ angustifolia Vill. 436, 440, 441, 445, 447, 448, 449.
„ annua azureo fl. Barr. 481.
„ **aperta Maxim.** 146, 147, **347**, 351, 377, **378**, 379.
„ aperta Maxim. (partim) 386, 387.
„ **aprica Decaisne** 19, 141, 142, 144, **348**, 378, 400, 402, **407**, 408, 409.
„ aquatica auct. 381, 382, 384, 385, 418, 419.
„ aquatica Bge. 384, 385, 390, (partim) 419.

Gentiana aquatica Clarke (partim) 376, 383—385, 390, 418, 419.
„ aquatica O. Fedcz. 389.
„ aquatica Forbes et Hemsley? (partim) 419.
„ aquatica Freyn subsp. alba Freyn 377.
„ aquatica Froel. 384, 385.
„ „ „ α. 384, 417.
„ „ „ β.? 380, 462, 384.
„ „ „ γ. 384, 410.
„ aquatica Gaertn. 380.
„ aquatica Grisb. 385, 390, 419.
„ aquatica, Haru rindô, Soobokf. 416.
„ aquatica Led. 385, 419.
„ aquatica L.? 10, 12, 19, 367, 380, 382, 384, 385, 390, 408, 418, 419, 420.
„ aquatica Lour. 404.
„ aquatica Maxim. 385, 388, 390, 417, 419.
„ aquatica Pall.? 380, 384, 385.
„ aquatica Pall. var. caule dichotomo, foliis longioribus, capsulis minus elongatis Pall. 410.
„ aquatica Rchb. 477.
„ aquatica Steven. 384, 410.
„ aquatica Thunb. 374.
„ araratica Adams. 242.
„ arctophila Grisb. 18.
„ argentea Clarke β. 373.
„ argentea Franch. var. albescens Franch. 409.
„ **argentea Royle** 19, 141, 142, 143, **349**, 351, 374, 400, 406, **408**, 409, 414, 416, 424.
„ **aristata Maxim**. 146, 147, 287, **346**, 351, 387, **390**, 392.
„ armena, foliis venosis Tournef. 242.
„ armena minor etc. Tournef. 237.
„ arvanensis H. Backh. 232.
„ **asclepiadea L**. 10, 12, 20, 43, 58, 60, 82, 84, 99, 103, 104, 105, 106, 109, 114, 115, 117, 119, 162, **183**, 184, 186, **216**, 218, 219, 224, 225, 229, 237.
Gentiana asclepiadis folio Clus. 216.
„ atrata Bng. 18.
„ attenuata Grisb. 17.
„ aurea L. 10, 11, 12, 18.
„ auriculata Pall. 10, 12, 18.
„ azurea Bge. 12, 18.
„ Baconi Edgew. 420.
„ barbata Froel. 10, 12.
„ bavarica Froel. var. β. 474.
„ bavarica Jacq. 461, 462.
„ **bavarica L**. 10, 12, 19, **450**, **471**, 472, 473, 474.
„ „ α. 152, 473, 475.
„ „ α. f. 1 exalata Kusnez. 473.
„ „ α. f. 2 alata Kusnez. 473.
„ „ β. **imbricata Grisb**. 152, **474**, 475.
„ bavarica L. var. α. Grisb. 473.
„ „ var. alata Grisb. 473.
„ „ var. flore caulem excedente D. C. 474.
„ „ var. rotundifolia Hausmann 474.
„ „ var. subacaulis Gaud. 474.
„ bavarica Pall. 452.
„ bavaricae × brachyphylla auct. 456.
„ **bella Franch**. 144, 145, **346**, **423**, 424, 425.
„ Biebersteinii Bge. 12.
„ **biflora Rgl**. 85, 135, **293**, **321**.
„ Bigelowii Gray 202.
„ biloba DC. 12, 167, 168.
„ biloba in herb. P. et B. 173, 174.
„ **Boissieri Schott et Ky**. 60, 103, 115, **183**, 244, **245**.
„ borealis Bge. 12.
„ **borneensis** Hook. f. 142, 345, **404**.

Gentiana **Boryi Boiss.** 19, 92, 137, **345**. 356, **357**, 361, 362.
„ brachypetala Bg. 12.
„ brachyphylla Vill. 12.
„ „ Vill. var. subacaulis Gremli. 468.
„ brachyphyllae × verna auct 456.
„ „ × verna? Thom. 468.
„ brevidens Fr. et Sav. 221, 227, 234, 235.
„ brevidens in herb. Petr. 233.
„ brevidens Rgl. 322.
„ brevidens Rein (partim) 220.
„ bucoviensis Herb. 481.
„ Buergeri Miq. 219, 222, 223.
„ Burseri Griseb. (partim) 167.
„ **Burseri Lapeyr.** 12, 20, 58, 82. 99, 101, 102, **161**, **165**, 166, 167, 169.
„ **Burseri** α. 102, 166.
„ „ β. **Villarsii Grisb.** 101, 166, **167**, 168, 172.
„ Burseri Lapeyr. γ. DC. 167.
„ „ ×punctata Grisb? 167, 168.
„ **cachemirica Decaisne** 20, 251, **339**, **340**, 341, 342.
„ caespitosa Graham. 279.
„ caespitosa Willd. 358.
„ calathiana etc. J. Bauh. 228.
„ **californica Kusnez.** 105, 112, 181, **182**, 204, **205**, 209, 240, 244.
„ **calycina Boiss. et Hausskn.** 103, 115, **183**, **244**.
„ calycosa? Gray. 209.
„ **calycosa Grisb.** 20, 103, 105, 112, **181**, 205, 210, 212, **213**, 214.
„ „ α. 210, 215.
„ „ β. **stricta Griseb.** 112 210, **214**.
„ „ γ. acuminata Kusnez. 214.
„ „ var. β. alpina Hrdr. 215.
„ „ var. Parryi Kusnez. 210.
Gentiana calyculata Ehrenb. 185.
„ **calyculata Llav. et Lex.** 20, 180, **186**, 211, 219.
„ campanulata Jacq.? 10, 12, 168, 169, 170.
„ campanulata Reyn. 176.
„ campestris L. 10, 12, 18.
„ **capitata Ham.** 19, 72, 73, 141, 142, 143, **347**, 351, **420**, 422, 424, 425.
„ „ β. **Andersoni Clarke** 141, **421**.
„ „ γ. **strobiliformis Clarke** 141, 142, **347**, **421**.
„ carinata Clarke var. intermedia Clarke (?) 425.
„ „ var. marginata Clarke 424.
„ carinata Grisb. 19, 426, 427, 428.
„ carinthiaca Froel. 10, 12.
„ carnica Welwitsch. 289.
„ carpatica Kitt. 12, 19, 471 474.
„ Catesbaei Andr. 190.
„ Catesbaei Ell. 193, 195.
„ Catesbaei Walt. 192, 194.
„ caucasica M. B. 12.
„ caulescens Lam.? 289, 440, 441, 446.
„ caule unifloro, flore campanulato caulis longitudinem excedente L. 437.
„ **cephalantha Franch.** 83, 84, 131, 132, **257**, 258, 271, 272, 273, **274**—277.
„ cephalodes Edgew. 420.
„ cerastioides H.B.K. 17.
„ cernua H.B.K. 17.
„ chalybea G. Beck. 452.
„ Charpentieri Thom. 160, 177, 178.
„ Chimboracensis Willd.? 358. 359.
„ **chinensis Kusnez.** 121, 131, 132, **257**, 276, **277**, 278, 281.
„ Chirayita Roxb. 12.

Gentiana ciliata L. 7, 10, 12, 18.
„ **Clarkei Kusnez.** 141, 345, **419**.
„ Clusii Per. et Song. 431—441, 443—449, 457, 458.
„ coccinea Ruiz et Pav. 17.
„ coerulea in herb. Petrop. 397, 399.
„ coerulea Moc. et Sess. 199.
„ contorta Royle 17.
„ cordifolia C. Koch. 240.
„ corolla quinquefida infundibuliformi serrata foliis ovatis obtusis Jacq. 471.
„ corollis quadrifidis imberbibus sessilibus Gmel. 329.
„ corollis quinquefidis campanulatis oppositis pedunculatis, foliis linearibus Gmel. 295.
„ **coronata Royle** 19, 49, 141, 143, **347**, 351, 356, 424, 425, **426**, 427, 428.
„ corymbosa H.B.K. 17.
„ **crassa Kurz** 129, 255, **286**.
„ crassulifolia Grisb. 17.
„ **crassuloides Bur. et Franch.** 100, 141—144, 146, 147, **349**, 413, **414**.
„ crinita Froel. 10, 12, 18.
„ cruciata Brunfels 329.
„ **cruciata L.** 7, 10, 12, 21, 54, 68, 85, 92, 93, 98, 99, 132, 133, 136, **292**, 327, 328, **329**—334.
„ cruciata L. α. 332, 333.
„ „ β. **phlogifolia Kusnez.** 294, **332**, 333.
„ „ γ. **depressa Kusnez. 333**.
„ „ supina, minor, angustifolia, floribus azureis Amman. 326.
„ cruciatae affinis Pall. 326.
„ cuspidata Grisb. 17.
„ cuspidata Wall. 397.
„ dahurica Clarke 305, 307, 334.
„ **dahurica Fisch.** 133, 135, **292**, **318**—321, 338.
Gentiana dahurica f. acutiloba Kusnez. 321.
„ „ f. obtusiloba Kusnez. 321.
„ dahurica Karel. et Kiril. 334, 337.
„ **Davidi Franch.** 129, 255, **273**, 274, 275.
„ davurica Fisch. 12.
„ decemfida Clarke var. aprica Clarke 407.
„ decemfida Forbes et Hemsley 402, 407.
„ decemfida Franch. var. aprica Franch. 402.
„ **decemfida Hamilt.** 19, 141, 142, **348**, 351, 374, 400, **406**—409.
„ decumbens Clarke 300, 303, 307.
„ decumbens Kusnez. 316.
„ „ subps. 1. decumbens Kusnez. 316.
„ „ subsp. 2. Koslowii Kusnez. 316.
„ „ subsp. 3. Thianschanica Rupr. 316.
„ „ subsp. 4. glomerata Kusnez. 316.
„ „ subsp. 5. Renardi Kusnez. 316.
„ „ subsp. 6. Olgae Kusnez. 316.
„ „ subsp. 7. Grombczewskii Kusnez. 316.
„ „ subsp. 8. Walujewi Kusnez. 316.
„ **decumbens L.** 12, 20, 66, 69, 83, 84, 99, 133, 134, 237, 246, 248, 273, **292**, 294, **295**—304, 306, 307, 309, 310, 311, 315, 316, 319, 320, 321, 325, 326, 328.
„ „ α. **Pallasii Ledeb. 296**, 297, 298, 299, 300, 311, 316.

Gentiana **decumbens L.** β. **Gebleri Ledeb.** **296**, 297, 299, 300, 311, 316.
" " γ. **mongolica Kusnez.** **296**—300, 311, 316.
" decumbens Maxim. var. dissitiflora Maxim. 319.
" decumbens Rgl. 300.
" decumbentis lusus Ledeb. 319.
" **Delavayi Franch.** 137, **339**, **343**.
" **delicata Hance** 149. **348**. 351. 399, **405**. 406. 408.
" **depressa Don** 20, 71, 137, **339**, 341, **342**, 344.
" depressa Schur 333.
" detonsa Fries 10, 18.
" detonsa Rottb. 12.
" dianthoides H.B.K. 17.
" dichotoma Pall. 10, 12.
" Diemensis Grisb. 17.
" diffusa H.B.K. 17.
" dilatata Grisb. 17.
" dinarica G. Beck 435, 444, 449.
" discolor Hoffmannsegg 452.
" dissitifolia Grisb. 17.
" Djimilensis C. Koch 354.
" Donii Grisb. 17.
" **Douglasiana Bong.** 21, 54, 72, 73, 91, 98, 140, **348**, **395**, 396.
" **dschungarica Rgl.** 84, 103, 116, 117, 118, **183**, **236**, 237, 240.
" **Elliottii Chapm.** 50, 98, **182**. **193**. 195, 225.
" " var.? latifolia Chapm. 192, 194.
" elongata Haenke 452, 462.
" elongata Hk. f. elongata, parvifolia Hk. 462.
" **Elwesii Clarke** 71, 100, 130, **255**. 258, 277, 281, **282**, 284, 286.
" ericoides Grisb. 17.
" erytraeoides Franch. 253.
" excisa Braune 442, 447.
" excisa Koch 447, 448.
" " β. minor Koch 442, 447.
Gentiana excisa var. alpina Nyman 442.
" excisa Presl. 432—441, 443—449.
" " α. 434, 435, 440, 441, 443—445.
" " β. sabauda Kusnez. 435, 436, 440, 441, 443, 445, 447.
" " γ. alpina Kusnez. 434, 438, 442, 443, 445, 447.
" " δ. dinarica Kusnez. 434, 441, 443, 445.
" **fastigiata Franch.** 144, 145, 147, **349**, 351, **409**, 414.
" **Fetissowi Rgl. et Winkl.** 99, 133, 134, 135, **292**, **324**, 325, 326.
" fibriscincta Schur 333.
" filamentosa Grisb. 17.
" **filicaulis Hemsl.** 120, 248, **253**.
" fimbriaeplica Koch 237.
" fimbriata Vahl. 190, 192.
" firma Kerner 431. 449.
" flava Mayer 12.
" flavida Gray 188, 189, 190.
" floribus terminalibus diaphanis Gmel. 259.
" foliosa H.B.K. 17.
" Fortunei Hook. 219, 222.
" Forwoodii Gray 202.
" **Franchetiana Kusnez.** 144. 145, 345, **385**.
" Fremontii Torr. 380.
" **Freyniana Bornm.** 60. 103, 115, **183**, 204, **244**.
" frigida Asa Gray 263.
" frigida Haenk. 10, 12, 20, 210. 265.
" " α. Froel. 264.
" " β. algida Froel. 259.
" " β. algida Grisb. (partim) 263.
" " β. Romanzowii Ledeb. 263.
" frigida Grisb. γ. Drummondii Grisb. 208.

Gentiana **Froelichii Jan.** 20, 63, 83, 92, 122, 129, 233, **256**, 257, 266, 284, 288, **289**, 290.
„ Gaudini Thom. 178.
„ Gaudiniana Thom. 178.
„ Gayi Grisb. 19, 371, 372.
„ Gebleri Fisch. 237.
„ Gebleri Ledeb. 12.
„ **gelida MB.** 12, 20, 60, 103, 116, **183**. 241, **242**, 243, 244.
„ germanica Willd. 7. 18, 286.
„ glacialis Vill. 10, 12.
„ **glauca** Pall. 10, 12, 20, 91, 93, 97, 121, 123, 129, 130, 131, **257**, 276, 277, **279**, 280, 281.
„ „ α. major Ledeb. 280.
„ „ β. minor Ledeb. 280.
„ glomerata Kusnez. 305, 308, 315, 316, 338.
„ „ var. genuina Kusnez. 316.
„ „ f. integricalyx Kusn. 316.
„ „ f. subspathacea Kusnez. 316.
„ „ f. uniflora Kusn. 316.
„ „ var. pumila Kusnez. 316.
„ „ f. multiflora integricalyx Kusnez. 316.
„ „ f. multiflora subspathacea Kusnez. 316. 316.
„ „ f. uniflora Kusnez.
„ gracilis H.B.K. 17.
„ graminea H.B.K. 17.
„ grandiflora Lam. 352, 431, 446.
„ „ var. humillima Lam. 442.
„ „ var. longiflora Pers. 445.
„ grandiflora Laxmann 352.
„ **Grayi Kusnez.** 98. 111, **183**, **196**, 206, 225, 228, 235.
„ **Grombczewskii Kusnez.** 133, 135. **292**. 294, 299, 310, **311**, 314. 316, 317.
Gentiana **Grumii Kusnez.** 146, 147, **346**, **388**, 401.
„ guayaquilensis Grisb. 17.
„ Haengstii Hausm. 178.
„ Hartwegi Benth. 18.
„ Haynaldi Kanitz 392.
„ **heterophylla Rafin. 188.**
„ **hexaphylla Maxim.** 128, 131, **256**. **270**, 271, 275, 276.
„ hirculus Grisb. 17.
„ Hladnikiana Host. 289.
„ Hookeri Grisb. 17.
„ **Hugelii Grisb.** 19, 49, 141, **347**, 427, **428**.
„ humilis, aquatica, verna Ammanus 380, 384.
„ humilis auct. japon. 375.
„ humilis Clarke 376.
„ „ var. evolutior Clarke 376, 383.
„ humilis Roch. 477.
„ **humilis Stev.** 12, 19, 72, 73, 91, 95, 97, 99, 139, 140, 142, 145—148, 150, 151, **347**, 350, 351, 362, 364, 369, 378, **379**—387, 390, 391, 397, 405, 409, 418, 419.
„ **Huxleyi Kusnez.** 141, 143, **346**, **424**, 425.
„ hybrida DC. 12.
„ hybrida Schleicher 176.
„ hybrida Vill.? 167, 177, 178.
„ hyssopifolia H.B.K. 17.
„ **imbricata Froel.** 10, 12, 19, 61, 62, 85, 152, 355, **450**, 451, 461, 467, **475**, 476, 477.
„ imbricata Schleich.
„ imbricata Wk. 469.
„ immaculata Pers. 168.
„ **incarnata Sims. 188.**
„ incurva Hook. 17.
„ indica Steud. 404.
„ **infelix Clarke** 66, 72, 141, 142, **345**, 351, 356, **357**, 361, 362.
„ inflata Grisb. 17.
„ **intermedia Sims. 188.**
„ irrorata Franch. 247.

Gentiana jakutensis Bnge. 21, 326, 328.
„ **Jamesii Hemsl.** 129, 255, **284**.
„ Jamesonii Hook. 17.
„ Jankae Kanitz 251.
„ japonica Maxim. 374.
„ japonica Schult. 12.
„ Jirasekii Schm. 452.
„ Karelini Griseb. 19, 367, 369.
„ **Kaufmanniana Rgl. et Schmalh.** 60, 63, 64, 66, 133, **293**, 305, **317**.
„ „ α. 64, 318.
„ „ β. **affghanica Kusnez.** 64, 73, 133, 135, 246, **318**.
„ Kesselringi Rgl. 314.
„ Kochiana Perr. et Song. 437, 448, 449.
„ Koslowii Kusnez. 315.
„ Kummeriana Sendt. 178.
„ Kurroo Franch. 319.
„ Kurroo Herder 317.
„ Kurroo Maxim. var. brevidens Maxim. 319.
„ **Kurroo Royle** 20, 68, 85, 135, 269, **293**, 294, 302, 318, 320, 321, **322**.
„ labradorica e herb. Petrop. 477.
„ Laengstii Hsm. 177.
„ lanceolata Grisb. 18.
„ lancifolia Rafn. 12.
„ lasiopoda Schur 333.
„ laxicaulis Zoll. 397, 401.
„ laxicaulis Zoll.? 403.
„ Ledebourii Rchb. 417.
„ **leucomelaena Maxim.** 100, 141, 146, 147, 148, **347**, 351, 366, 367, **376**—379, 383, 384, 385, 387.
„ „ α. 148.
„ „ β. **alba Kusnez.** 148, **377**.
„ limoselloides H.B.K. 17.
„ linearifolia Lam. 228.
„ **linearis Froel.** 10, 12, 98, 105, 107, 119, **183**, 184, **195**, 196, 198, 203, 225, 227, 228.
Gentiana linearis Gray var. lanceolata Gray 195, 196, 197.
„ linearis L. 193.
„ **lineolata Franch.** 62, 83, 131, **255**, 284, **287**.
„ liniflora H.B.K. 17.
„ **linoides Franch.** 144—147, **348**, 351, 391, **392**, 409.
„ livonica Eschholz 18.
„ **Loderi Hook.** 71, **339**, **341**.
„ **longepetiolata Kusnez.** 130, **256**, **282**, 283.
„ longiflora Lam. 352.
„ **Loureirii Grisb.** 19, 149, **348**, 351, 397, 399, 400, **404**, 405, 406, 408.
„ lutea Fl. Su. 170.
„ lutea Krock 216.
„ **lutea L.** 5—10, 12, 15, 17, 24, 26, 28, 29, 32, 43, 48, 49, 50—52, 57, 58, 59, 64, 66, 67, 75, 76, 82, 84, 92, 99, 100—103, 157, **161**, **162**, 163—166, 176, 177, 178, 210, 211, 247, 300.
„ **lutea×punctata Gren. et Godr.** **161**, **177**, 178.
„ macrantha Grisb. 18.
„ macrocalyx Llav. et Lex. 18.
„ macrophylla Bertol. 167.
„ **macrophylla Pall.** 10, 12, 21, 54, 97, 98, 99, 132, 133, 136, **292**, 325, **326**, 327, 328, 329, 332.
„ „ var. genuina Herder 326.
„ „ var. minor Herder 326.
„ „ var. minor Ledeb. 326.
„ „ var. Potanini Kusnez. 326.
„ „ var. tenuior Herder 326.
„ macrophylla × decumbens herb. Hort. Petrop. 325.
„ magellanica Gaudich. 18.
„ major Matth. 162.

Gentiana major alia Camerar. 168.
„ major lutea C. B. 165.
„ major pallida Clus. 168.
„ major purpurea C. Bauh. 170.
„ major purpureo fl. Clus. 174.
„ major virginiana etc. Pluken.
„ „ „ etc. Raj. 187, 192.
„ **Makinoi Kusnez.** 98, 114, **184**, 221, 227, **233**, 234, 235.
„ **Makinoi × scabra Kusnez.** 227, **234**, 235.
„ marginata Clarke 426.
„ **marginata Grisb.** 19, 141, 142, 143, **349**, 351, 421, 422, **424**, 425—428.
„ „ α. 425.
„ „ β. **recurvata Kusnez.** 141, **425**.
„ marginata Wall. 420.
„ **Moximoviczi Kusnez.** 146, 147, **347**, 351, **378**, 379, 387.
„ Maximoviczii Kanitz 377, 378.
„ **melandrifolia Franch.** 83, 131, 132, 235, **256**, 258, **271**—275.
„ **melandrifolia × rigescens Kusnez.** **272**.
„ Menziesii Gray (partim) 211.
„ **Menziesii Griseb.** 20, 98, 105, 107, 112, **181**, 210—**212**, 213.
„ „ α. 210.
„ Menziesii Grisb. β. platypetala Kusnez. 210.
„ mexicana Grisb. 18.
„ Meyeniana Grisb. 17.
„ **micans Clarke** 72, 141, 142, 143, **345**, 351, **373**, 408, 409, 416.
„ **microdonta Franch.** 83, 131, **256**, **272**, 273, 275, 276.
„ microphylla Grisb. 19, 360.
„ **microphyta Franch.** 144, 145, **348**, 351, **420**.
„ minima Lob. 477.
„ minor Camer. 329.
„ „ coeruleo stellato crenato fl. Barr. 469.
Gentiana montana Forst. 5, 12, 18.
„ Moorcroftiana Wall. 18.
„ mucronata? h. Petrop. 408.
„ multicaulis Gillies 17.
„ nana Wulf. 10, 12, 18.
„ **Newberryi Gray** 60, 84, 103, 112, 114, 119, 160, **180**, 185, **209**.
„ Nikkoensis Fr. et Sav. 259.
„ **nipponica Maxim.** 137, 149, **345**, 351, **356**, 358, 361, 362.
„ nitida Grisb. 17.
„ **nivalis L.** 10, 12, 19, 90, 91, 92, 97, 152, **451**, **477**, 478, 479, 480, 483.
„ „ β. Trachs. 477.
„ „ β. coerulea Trachs. 477.
„ nubigena Edgeworth 266, 268.
„ „ „ var. parviflora Clarke 266.
„ **nudicaulis Kurz** 141—143, **347**, 351, **421**, 425, 427.
„ „ α. genuina Kurz 422.
„ „ β. compacta Kurz 422.
„ nummularifolia Grisb. 17.
„ nutans Bnge. 12, 362, 365, 368.
„ **ochroleuca** Froel. 10, 12, 20, 62, 73, 98, 105, 114, **181**, 185, **187**—191, 220.
„ ochroleuca Will. 188, 189.
„ **Olgae Rgl. et Schmalh.** 133, 135, 292, **293**, 299, 300, 303, **309**, 311—316. 328.
„ Olgae × glomerata Kusnez. 311.
„ oligosperma Grisb. 17.
„ Olivieri Clarke (partim) 305, 307.
„ **Olivieri Grisb.** 20, 60, 99, 134, **292**, 307, 318—321, **334**—338.
„ „ f. 1. typica Rgl. 338.
„ „ f. 2. Aucherii Grisb. 338.
„ „ f. 3. grandiflora Rgl. 338.
„ „ f. 4. parviflora Rgl. 338.

Gentiana **Olivieri Grisb.** f. 5. elongata C. Winkl. 338.
„ „ f. 6. sessiliflora Kusnez. 338.
„ „ f. 7. latifolia Kusnez. 338.
„ Olivieri Grisb. var. Aucherii Griseb. 337.
„ „ var. grandiflora Rgl. 337.
„ „ var. laxa Rgl. 337.
„ „ var. parviflora Rgl. 337.
„ Oliveri Rgl. var. glomerata Rgl. 305, 337, 338.
„ omnium minima Mess. 410.
„ orbicularis Schur. 474.
„ orbiculata Heyne? 403.
„ orbiculata Wall. (partim?) 397, 401.
„ **oregana Engelm.** 107, 112, **182**, 203, **204**, 205, 206, 209, 211, 214, 244.
„ **ornata Wall.** 20, 100, 128, 129, 130, 251, **256**, 265, **268**, 269, 276.
„ ornata Wall. β. meiantha Clarke 269.
„ **otophora Franch.** 48, 53, 63, 75, 76, 103, 119, 246, **247.**
„ **ovatiloba Kusnez.** 60, 105, **182.** **206.**
„ palustris etc. C. Gesn. 228.
„ pannonica Schleicher 178.
„ **pannonica Scop.** 10, 12, 20, 58, 71, 82, 100, 101, 102, 160, **161**, 162, 170, 171, **174**, 175, 177, 178, 179.
„ pannonica×lutea Griseb. 177.
„ pannonica×lutea Sendtner 178.
„ **papillosa Franch.** 144, 145, **348**, 351, 399, **405**, 406.
„ „ f. acaulis Kusnez. 347.
„ **paradoxa N. Alb.** 103, **183**, **241.**
„ „ α. 116.
Cedtiana **paradoxa N. Alb.** β. **latifolia N. Alb.** 116, **242.**
„ **Parryi Engelm.** 103, 112, **181**, 212, **215**, 244.
„ patagonica Grisb. 18.
„ Pavonii Grisb. 17.
„ pedicellata Clarke β. orbiculata Clarke (partim) 402, 403.
„ **pedicellata Wall.** 19, 142—145 147, **349**, 351, 378, 385, 387, 390, 391, **397**—405, 407, 408, 409, 412, 413, 414, 419.
„ „ α. **Wallichii Kusnez.** 141. **397**, 399, 400, 410, 413.
„ „ f. 1. erecta Kusnez. 399, 400, 405.
„ „ f. 2. procumbens Kusnez. 399, 400.
„ „ f. 3. kumaoensis Kusnez. 400.
„ „ f. 4. pilosula Clarke 400.
„ „ f. 5. filicaulis Kusnez. 400.
„ „ f. 6. pumila Kusnez. 400.
„ „ β. **rosulata Kusnez.** 399, **400**, 401.
„ „ γ. **Wightii Kusnez.** 399, 400, **401**, 403, 412, 414.
„ „ f. caespitosa Kusnez. 401.
„ „ f. erecta Kusnez. 401.
„ „ δ. **chinensis Kusnez.** 144, 399, **402**, 407.
„ pedicellata Wall.? 424.
„ „ Wall. var. orbiculata Wall. 383, 401.
„ peduncularis Don 17.
„ pendula Grisb. 17.
„ phlogifolia Schott et Ky. 332, 333, 334.
„ **phyllocalyx Clarke** 63, 71, 83,

85, 130, **255**, 257, 284, **288**, 290, 451.
Gentiana **Piasezkii Maxim.** 146, **346**, 351, **396**, 401, 405.
„ **picta Franch**. 62, 83, 131, **256**, **285**, 286, 287, 392.
„ pinguiculaefolia Schleich. 264.
„ pinifolia Ruiz et Pav. 17.
„ **platypetala Grisb.** 20, 98, 105, 107, 112, **181**, 212, **213**.
„ platypetala Ledeb. 212.
„ plebeja Cham. 12.
„ pleurogynoides Grisb. 18.
„ plicata Willd. 198.
„ pneumonanthe Gmel. 295.
„ pneumonanthe Hance 219, 220, 222.
„ **pneumonanthe L**. 7, 10, 12, 20. 60, 62, 83, 84, 98, 99, 103, 104, 105, 107, 108, 114, 115, 119, 122, 132, 150, 159, **183**, 184, 203, 207, 208, 216, 222, 227, **228**—232, 237, 257, 258, 276.
„ „ α. typica Kusnez. 232, 245.
„ „ f. 1. angustifolia Kusnez. 232.
„ „ f. 2. latifolia Kusnez. 232.
„ „ f. 3. humilis Kusnez. 232.
„ „ f. 4. uniflora Kusnez. 232.
„ „ β. **depressa Boiss.** 92, 103, 104, 115, 183, **232**, 233, 245, 290,
„ pneumonanthe L. f. linearifolia Engler 232.
„ „ var. Boryana Wbb. 232.
„ „ var. diffusa Grisb. 232.
„ pneumonanthe Michx. 195.
„ podocarpa Grisb. 373.
„ porphyris Walt. 208.
„ Potanini Maxim. 324, 325.
„ pratensis Froel. 10, 12.
Gentiana **Prattii Kusnez**. 71, 145, 146, **346**, **387**, 388, 401.
„ **primuliflora Franch.** 63, 67, 78, 83, 84, **249**, 250, **253**, 254.
„ primulifolia Grisb. 17.
„ propinqua Richards. 18, 396.
„ prostrata Asa Gray 371.
„ prosrata Clarke 376.
„ **prostrata Haenk**. 10, 12, 19, 50, 64, 72, 73, 74, 91, 92, 95, 137, 138, 139, 140, 145, 150, 151, 254, **346**, 350, 351, 356, 361, **362**—367, 369, 370, 371, 373, 374, 377, 379, 381—385, 390, 408, 419, 451.
„ „ α. genuina Herder 97, 138, 142, 148, 362—371.
„ „ f. 1. carinthiaca Herder 362, 368.
„ „ f. 2. sibirica Herder 362, 368.
„ „ f. 3. major Herder 362, 365, 368, 370.
„ „ f. 4. minor Herder 362, 365, 366, 368, 372.
„ „ β. **Karelini Kusnez**. 138, 142, 148, 364—**368**, 369, 384.
„ „ γ. **mongolica Kusnez.** 138, 146, 147, 148, 366, 367, 368, **369**, 370.
„ „ δ. **affghanica Kusnez**. 138, 367, **370**.
„ „ ε. **pudica Kusnez**. 138, 146, 147, 351, 365, 368, **370**.
„ „ ζ. **americana Engelm**. 95, 139, 366, 368, **371**, 372, 373.
„ „ f. 1. Engelmannii Kusnez. 139, 372.
„ „ f. 2. intermedia Kusnez. 139, 372.
„ „ f. 3. imbricata Kusnez. 139, 372, 373.

Gentiana **prostrata Haenk.** f. 4. spathulata Kusnez. 139, 372.
„ „ f. 5. magellanica Kusnez. 139, 372.
„ „ γ. **podocarpa Kusnez.** 139, 372, **373**.
„ prostrata Hk. var. brachycalyx Trautv. 368.
„ „ var. macrocalyx Trautv. 362.
„ „ var. major Herder 362
„ „ var. minor Herder 362.
„ prostrata? Karel. et Kiril. 368,
„ prostrata Wahlbg. 474.
„ Przewalskii Maxim. 269.
„ Przewalskii Rgl. 319.
„ **pseudo-aquatica Kusnez.** 97, 100, 141, 146, 147, 148, **346**, **348**, 383, 384, 385, 387, **388**, 389, 390, 401, 405, 408, 409, 413, 414, 418, 419, 420, 424.
„ pseudo-pneumonanthe Roem. et Schult. 12, 195.
„ **pterocalyx Franch.** 120, **249**, 250, **252**, 253.
„ **puberula Franch.** 144, 145, 345, **422**.
„ **puberula Michx.** 98, 99, 105, 111, 113, 115, 119, **182**, 195, 196, **197**, 198, 200, 201, 206, 225, 228.
„ pudica Maxim. 367, 370.
„ pulla Franch. 385.
„ pulla Grisb. 385.
„ pumila Griff. 397, 400.
„ **pumila Jacq.** 10, 19, 152, **451**, 461, **469**, 470.
„ pumila L. 12.
„ pumila Vill. 452.
„ punctata Jacq. 174.
„ **punctata L.** 10, 12, 20, 58, 82, 99, 101, 102, **161**, **168**, 169, 173, 177, 178, 179.
Gentiana **punctata L.** β. campanulata Arcang. 170.
„ „ β. concolor Koch 170.
„ punctata Pall. 295.
„ punctata Vill. 167.
„ punctatae affinis. alpina, albiflora Pall. 259.
„ **punctata × lutea Grisb.? 160**, 167, 168, **177**, 178.
„ „ **×purpurea Griseb. 161**, 173, **178**.
„ punicea C. Gesn. 170.
„ purpurascens Grisb. 176.
„ **purpurata Maxim.** 144, 145, 146, **348**, 351, **392**, 394.
„ **purpurea L.** 6, 7, 10, 12, 20, 58, 82, 92, 99, 101, 102, 103, **161**, 162, 167, **170**, 171, 172, 173, 175, 176, 178, 179.
„ „ α. 101, 102, 171.
„ „ β. **nana Grisb.** 101, 102, 168, 171, **173**.
„ „ γ. **camtschatica Grisb.** 93, 101, 102, **174**.
„ „ var. pumila Hug. 31.
„ purpurea Schrank 174.
„ purpurea Vill. 168.
„ purpurea Walt. 208.
„ **purpurea × lutea Grisb. 161 176**.
„ **purpurea × lutea Grisb.** β. **hybrida secundaria Grisb. 161**. 176.
„ **purpurea × pannonica Kusnz. 179**.
„ pygmaea Clarke 419.
„ „ β. acuminata Clarke. 420.
„ pygmaea Rgl. 419.
„ **pyrenaica L.** 10, 12, 19, 92, 137, 150, 249, 284, **345**, 351, **353**—356, 361—363.
„ **quadrifaria Blume** 19, **349**, 351, 398, 401, **402**, 405, 424.
„ „ α. 142.
„ „ β. **zeylanica Kusnz.** 142, **403**.

Gentiana quadrifaria Clarke (partim) 397, 403.
" " var. pilosula Clarke 400.
" quinqueflora Lam. 10—12, 18.
" Raddeana Herder 416.
" radicata Grisb. 17.
" ramosissima Ph. 371, 372.
" **recurvata Clarke** 141—144, **345**, 351, 394, **395**.
" Regeli Kusnez. 300, 305, 308,
" " α. genuina Kusnez. 300.
" " β. Koslowii Kusnez. 304.
" " γ. Roborowskii Kusnez, 304.
" " δ. intermedia Kusnez. 305.
" " ε. glomerata Kusnez. 305.
" " ζ. pumila Kusnez. 308.
" **Renardi Rgl**. 133, 135, **293**, 294, 303, 308, 310—**312** - 316.
" **rhodantha Franch**. 60, 63, 83, 84, 120, **248—251** 253.
" **rigescens Franch**. 83, 84, 132, 184, 224, 225, **235**, 258, 272, 274, 275, 276.
" " α. 114.
" " β. **japonica Kysnez**. 98, 114, 234, **235**.
" Rima Don. 17.
" **riparia Karel. et Kiril**. 19, 99, 147, 148, **348**, 380, 384, 385, 389, 390, 410, **417**, 418, 419, 421, 424, 483.
" robusta King 323.
" Rochelii Kern. 445.
" **Rockhillii Hemsl**. 141, 345, **391**.
" Romanzowii Ledb. 263.
" **Rostani Reuter** 152, **450**, **475**.
" rosularis Franch. 267, 268.
" rotata Froel. 10, 12.
" rotundifolia Hp. 474.
" Royleana Wall. 406.
" **rubicunda Franch**. 144, 145, **348**, 351, **393**, 394.
" rubra Clairv. 161, 176.
" rubricaulis Schwein. 197.
Gentiana Ruizii Grisb. 18.
" Rumanzowii Ledeb. 12.
" rupicola H.B.K. 17.
" **Rusbyii Greene** 60, 112, **181**, 198, **200**, 203, 235.
" sabauda Boiss. et Reuter. 435, 436, 441, 445, 446, 447, 449.
" **salpinx Grisb**. 69, 82, 84, 99, 110, 162, **181**, 184, **185**, 186, 211.
" saponaria Froel. 187, 190.
" saponaria Gray var. Froelichii Gray 195.
" " var. puberula Gray 197.
" saponaria Grisb. var. linearis Griseb. 195, 197.
" **saponaria L**. 10, 12, 20, 98, 107, **182**, 188, 190, 191, 192—196, 198, 220, 225.
" saponaria Mich. 194.
" saponaria Walt. 187.
" saxicola Grisb. 17.
" saxifragoides H.B.K. 17.
" saxosa Forst. 5, 10, 11, 12, 17.
" **scaberrima Kusnez**. 60, 65, 98, **182**, **194**, 195, 198, 200, 225.
" **scabra Bnge** 20, 60, 84, 104, 105, 106, 109, 114, 116, 117, 119, **184**, 198, 199, 216, 219, **220**, 221, 222, 224, 225, 227, 234, 236, 237, 240, 249, 274, 275, 276, 287, 299.
" " α. **Bungeana Kusnez**. 98, 114, **220**—225, 227, 237.
" " f. 1. **latifolia Kusnez**. **220**, 221.
" " f. 2. **angustifolia Kusnez**. **220**, 221, 222, 225, 227, 235.
" " β. **Fortunei Maxim**. 98, 114, 221, **222**, 225, 227, 237.
" " γ. **intermedia Kusnez**. 98, 114, **223**, 237.

Gentiana **scabra Bunge. Buergeri Maxim.** 98. 114, 218, **223**, 224, 225, 227, 237.
" " f. 1. latifolia Kusnez 224.
" " f. 2. angustifolia Kusnez. 224.
" scabra×triflora Kusnez. 227.
" **sceptrum Grisb.** 20, 60, 62, 69, 82, 84, 97, 98, 107, 112, 162, **181**, 184, 185, 200, **210**, 211, 212, 216, 300.
" " α. 210, 112.
" " β. **humilis Engelm.** 97, 98, 112, 181, 210, **211**, 212.
" schistocalyx Koch 216.
" secunda C. Gesn. 168.
" **sedifolia H.B.K.** 19, 72, 91, 95, 137, 140, **345**, 356, **358**, 360, 361, 362.
" " α. 358—362.
" " β. **grandiflora Kusnez. 358**, 360, 361, 362.
" " γ. **lineata Philippi** 358, **359**—362.
" " δ. **elongata Grisb. 359**, 360—362.
" " ε. **imbricata Grisb. 359**, 360—362.
" " ζ. **nana Kusnez. 360**, 361, 362.
" " η. **compacta Griseb. 360**, 361, 362.
" " var. imbricata 360.
" sedoides H.B.K. 359.
" selatium Grisb. 17.
" semifida Hffms. 174.
" **septemfida Pall.** 10, 12, 20, 62, 64, 103, 104, 105, 116, 117, 118, 125, 126, **183**, 199, 206, 213, 236, **237**, 239, 242, 244, 245, 341, 461.
" " α genuina Boiss. 116, 239, 240, 241.
" " f. 1. erecta, latifolia Kusnez. 240.
Gentiana **semptemfida Pall.** f. 2. erecta, angustifolia Kusnez. 240.
" " f. 3. adscendens, latifolia v. angustifolia, multiflora Kusnez. 240.
" " f. 4. adscendens, multiflora, floribus pallidioribus Kusnez. 240.
" " f. 5. pauciflora Kusnez. 240, 241.
" " f. 6. uniflora Kusnez. 240.
" " f. 7. turkestanica Kusnez. 237, 240.
" " β. **procumbens Boiss.** 116, **240**, 241.
" " f. 1. **latifolia Kusnez. 240.**
" " f. 2. **angustifolia Kusnez. 240**, 241.
" " var. cordifolia Boiss. 240.
" " var. procumbens Boiss. (partim) 241.
" serpentaria Raf. 187.
" serpyllifolia Lam. 471.
" **serra Franch.** 63, 120, **249**, 250, **252**, 253.
" serrata Gunn. 10, 12.
" serrata Lam. α. 462.
" **Sessaei Grisb.** 20, 180, **199**, 210, 211, 219.
" setiflora Bg. 12.
" **setigera Gray** 112, 180, 206, **209**, 210.
" **sikkimensis Clarke** 121, 130, 131, **256**, 258, 275, **276**—279, 281, 282, 283, 286, 287, 344.
" **sikokiana Maxim.** 60, 82, 83, 84, 98, 104, 105, 114, 180, **183**, 184, 216, **219**, 220, 225, 249, 251, 252, 275, 276.
" **siphonantha Maxim.** 135, **292**, 294, 310, 311, 312, **316**.

Gentiana **spathacea H.B.K.** 20, 82, 99, 103, 105, 106, 112, 114, 119, **181**, **198**, 199, 219, 224.
„ „ β. **Benthami Grisb. 199.**
„ „ γ. **integra Kusnez. 199.**
„ **spathulifolia Kusnez.** 145, 146, 147, **346**, 351, 379, 385, **386**, 387, 388, 390, 401, 402, 419.
„ „ α. 387, 401.
„ „ β. **ciliata Kusnez.** 146, **386**, 387, 388, 401.
„ **spuria Lebert 161**, 173, 178.
„ **squarrosa Ledeb.** 12, 19, 97, 100, 142, 144—**349**, 351, 380, 384, 385, 390, 399, 400, 402, 403, 405, 408, 409, **410**—416, 418, 419.
„ „ var. kumaonensis Maxim. 399.
„ stellarioides Grisb. 17.
„ stipitata Edgew. 341, 342
„ **straminea Maxim.** 66, 135, **292**, 294, 313, **323**.
„ **striata Maxim.** 63, 83, 120, **248**, 249, **250**, 251.
„ stylophora Clarke 103.
„ sulcata W. 12.
„ **sutchuensis Franch.** 145, 146, 345, **406**.
„ swertioides Grisb. 17.
„ **Széchenyii Kanitz** 128, 131, **256**, **267**, 268.
„ tenella Fries 18.
„ tenella Rottb. 10.
„ tenuis Grisb. 18.
„ tergestina G. Beck. 452, 460.
„ tergloviensis Hacqu. 476.
„ **ternifolia Franch.** 128, 131, 256, 267, **269**, 270, 271, 276.
„ **tetraphylla Kusnez.** 128, 131, **256**, 258, **270**, 271, 276.
„ **thianschanica Rupr.** 133, 134, 135, 292, **293**, 294, 296, 297, 299, **300**—303, 305, 308—312, 314, 325, 326, 335, 338.

Gentiana thianschanica Rupr. α. **genuina Kusnez.** 134, 135, **300**—306, 308—311, 315, 316.
„ „ f. 1. turkestanica Kusnez. 303, 309, 311.
„ „ f. 2. himalayca Kusnez. 303, 304, 309, 311, 317.
„ „ f. 3. latifolia Kusnez. 304, 309, 311.
„ „ β. **Koslowii Kusnez.** 134, 135, **304**, 309, 311.
„ „ γ. **Roborowskii Kusnez.** 134, **304**, 308, 309, 311, 316.
„ „ δ. **intermedia Kusnez.** 134, 302, 303, **305**, 306, 308, 309, 311, 316.
„ „ ε. **glomerata Kusnez.** 99, 134, 135, 298, 300, 302, 303, **305**, 307, 308, 309, 311, 314, 319, 320, 321, 334, 337, 338.
„ „ f. 1. integricalyx Kusnez. 308, 309, 311.
„ „ f. 2. subspathacea Kusnez. 302, 303, 305, 308, 309, 311.
„ „ f. 3. uniflora Kusnez. 308, 309, 311.
„ „ ζ. **pumila Kusnez.** 134, **308**, 309, 311.
„ „ f. 1. multiflora integricalyx Kusnez. 308, 309, 311.
„ „ f. 2. multiflora subspathacea Kusnez. 309, 311.
„ „ f. 3. uniflora Kusnez. 309, 311.
„ „ var. pallidiflora Rupr. 309.
„ Thomasiana Gaud. 176.
„ Thomasii Gaud. β. 176.
„ „ Gillabog 176.

Gentiana Thunbergii Grisb. 19, **346**, 351, **374**, 375.
„ „ α. 149.
„ „ β. **minor Maxim.** 149, **375**, 376, 377.
„ Thunbergii Sieb. et Zucc. 416.
„ thyrsoidea Hook. 21, 49.
„ **tibetica King** 135, **292**, **322**, 323.
„ „ β. **robusta Kusnez.** 135, **323**.
„ trachysperma Maxim. 319.
„ **trichotoma Kusnez.** 131, **255** **281**.
„ triflora Franch. et Sav. 227. 234.
„ **triflora Pall.** 10, 12, 20, 60, 83, 84, 98, 105, 107, 108, 114, 115, 119, **183**, 184, 196, 203, 216, 219, 221, 222, 224, **225**, 226, 227, 228, 232, 234. 237, 276, 294, 299.
„ „ f. angustifolia Kusnez. 226.
„ „ f. latifolia Herder 226, 227.
„ „ var. genuina Herder 226.
„ „ var. viluensis Herder 226.
„ **tubiflora Wall.** 20, 50, 71, 83. 100, 129, 130, **255**, 258, **283**, 284, 285, 451.
„ uliginosa W. 12.
„ umbellata M.B. 12, 18.
„ unalaccensis Cham. 12.
„ uniflora Georg. 452.
„ utriculis ventricosis C. B. 481.
„ **utriculosa L.** 10, 12, 19, 152, **451**, **481**, 482, 483.
„ utriculosa Wahlenb. 452.
„ vaginalis Grisb. 17.
„ Vagneriana Zanka 354.
„ **vandelloides Hemsl.** 149, **347**. 351, **394**.
„ variabilis Rupr. 368.
„ venosa Hemsl. 24, 103.
„ ventricosa Griseb. 18.
Gentiana venusta Hook. et Thomson. 288.
„ **venusta Wall.** 20, 100, 121, 129 130, 131, **257**, 258, 276, 277, **278**, 279, 281, 283, 288.
„ verna auct. 460, 461.
„ **verna L.** 10, 12, 19, 93, 151, 152, 233, 239, 321, 322, **451**, 458, 459, 461, 462, 470, 472, 476, 477.
„ „ α. **angulosa Wahlbg.** 151, 152, **451**—461, 464, 465, 466, 473.
„ „ f. acutifolia Kusnez. 454—461.
„ „ f. chalybea G. Beck. 454, 455, 456, 460, 461.
„ „ f. longifolia Kusnez. 455—460, 464, 470.
„ „ f. sibirica Kusnez. 453, 454, 456—460.
„ „ β. **vulgaris Kittel** 97, 151, 152, 455, 458, 459. 460, **461**—466, 468.
„ „ f. angustifolia Kusnez. 465, 470.
„ „ f. latifolia Kusnez. 465
„ „ γ. **oschtenica Kusnez.** 152, 460, **466**.
„ „ δ. **brachyphylla Reichenb.** 151, 455, **466**, 467, 468, 477.
„ „ ε. **obtusifolia Boiss.** 151. 152, 460, **468**.
„ „ ζ. **Tschichatschevi Kusnez.** 152, 460, 467, **468**. 477.
„ „ var. α. Griseb. 461.
„ „ var. alata Griseb. 452, 461.
„ „ var. alata Griseb. floribus luteis N. Alboff 466.
„ „ var. angulosa Wahlbg. f. tergestina G. Beck 455, 456.

Gentiana **verna L.** var. angulosa Wahlbg.
f. typica G. Beck 459.
„ „ var. brachyphylla Rchb. 466.
„ „ var. Favrati Rittener 467.
„ „ var. Hinterhuberi Schultz 467.
„ „ var. serrata Schur (partim) 462.
„ veterum Clus. 162.
„ villosa L. 10, 187, 194.
„ virginiana saponariae folio Moris 192.
„ vulgaris G. Beck 431.
„ vulgaris Neilr. 449.
„ **Walujewi Rgl. et Schmalh.** 68, 85, 135, **293**, 294, 295, 299, 303, 308, 310, 311, **313**, 314, 315, 316, 328 329.
„ „ α. genuina Kusnez. 133, 311, 316.
„ „ **β. Kesselringi Kusnez.** 133, 311, **314**, 316.
„ Weschniakowi Rgl. 334, 337, 338.
Gentiana yunnanensis Franch. 61, 62, 83, 131, **255**, 257, 281, **285**, 286, 287.
„ zeylanica Grisb. 19, 398.
„ **Zollingeri Fawcett** 149, **348**, 351, 375, **416**, 419.
„ Zollingeri, in herb. univ. Tokio 356.
Gentiana sp. Grif. 420.
„ sp.n. 6 Clarke 395.
„ sp.n. 9 et 10 Clarke 357.
„ sp.n. 19 in h. Hook. f. et Thomson 373.
„ sp.n. 25 Clarke 343.
„ sp.n. 26 Clarke 288.
„ sp.n. 30 herb. Ind. Or. 343.
„ sp.n. 31 Clarke 282.
„ sp.n. 39 h. Ind. Or. Hook. f. et Th. 266.
„ sp.n. 68 Bory 357.
„ sp.n. 707 Griff. 421.
„ sp.n. 749 Griff. 397.
„ IV. Tragus 431.
„ V. Clus. 431.
„ VI. Clus. 462.
„ XI. Clus. 477.

Gentianaceae Juss. 14, 15, 23, 26, 29, 31, 32, 45, 58, 108, 446.
Gentianella 25, 31, 32, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 58, 76, 81, 451.
Gentianella Asa Gray 34.
Gentianella auct. 10.
Gentianella Borkh. 6, 8, 35.
Gentianella Col. 25.
Gentianella Gaud. 450.
Gentianella Kusnez. 6, 9, 10, 11, 15, 34. 246, 247, 286.
Gentianella Link 7, 35.
Gentianella Ruppius 4, 9.
Gentianella alpina verna major C. Bauh. 471.
„ alpina verna minor C. B. 462.
Gentianella alpinae sp. I. C. Gesn. 471.
„ autumnalis serpyllifolia Barr. 471.
„ coerulea cordata Column. 481.
„ dulcis C. Gesn. 462.
„ elegantissima Camer. 471.
„ „ minor Camer. 476.
„ fugax IV. Clus. 466.
„ major verna Clus. 431.
„ minima latifolia Lugd. 437.
„ serpyllifolia-minor Barr. 475.
„ II. sp. C. Gesn. 475.
Glyphospermum Don 8.
Halenia Borkh. 6.
Haplanthe Huxley 29.

Har Rindo Fl. Jap. 374.
Hippion Borkh. 35.
Hippion Gaud. 450.
Hippion Link. 7, 35.
Hippion Schm. 5, 9, 35.
Hippion Schm. (partim) 344, 450.
Hippion aestivum Schm. 452, 462.
„ altaicum Schm. 352.
„ bavaricum Schm. 471.
„ cruciata Schm. 329.
„ elongatum Schm. 462.
„ imbricatum Schm. 362.
„ macrophyllum Schm. 326.
„ nivale Schm. 477.
„ porphyris Schm. 208.
„ prostratum Schm. 362.
„ pumilum Schm. 469.
„ pusillum Schm. 476.
„ pyrenaicum Schm. 354.
„ sexfidum Schm. 452.
„ utriculosum Schm. 481.
„ vernum Schm. 462.
Jaeschkea Griseb. 27.
Imaicola Griseb. 7, 17, 22, 34, 37.
Isomeria 20, 52, 53, 54, 55, 61, 62, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 93, 94, 96, 100, 122, **136**, 142, **159**, 257, 290, 340, 350, 351.
Isomeria Kusnez. 34, **339**.
Ixanthus Griseb. 5.
Keratanthe Huxley 27, 29.
Κοιλάνθη Ren. 170.
Κυανή Ren. 228.
Kurroo Clarke 53, 291.
Lapithea Grisb. 28.
Larix sibirica Ledeb. 107, 108.
Limnanthe Huxley 28, 29.
Limnanthemum Gmel. 28.
Liparophyllum 28.
Lisianthus Aubl. 28, 32.
Lissanthe Huxley 28, 29.
Lophanthe Huxley 27, 29, 30, 31, 34.
Megacodon Hemsl. 24, 103.
Megalanthe Gaud. 429.
Menyanthes Tournef. 28, 108.
Mesomelitae Huxley 26, 28, 31, 32, 34.
Ophelia 13, 14, 27, 31.
Ophelia Griseb. 12, 22.
Ophelia Chirayita Griseb. 12.
Ophelia japonica Griseb. 12.
Oreophylax Endl. 14, 13, 35.
Otophora 52, 55, 60, 62, 64, 65, 69, 70 71, 75, 76, 81, 84, 93, 94, 96, 100, 103, **119**, **158**, 257.
Otophora Kusnez. 34, **246**, **247**.
Perimelitae Huxley 26, 31, 34.
Picea alba Lk. 107.
Picea excelsa Lk. 105.
Picea sitchensis Carr. 107.
Pinus strobus L. 107.
Pleurogyne 13, 14, 32.
Pleurogyne Grisb. 10, 12, 27.
Pleurogyne carinthiaca Grisb.
„ rotata Grisb.
„ sulcata Bunge.
Pneumonanthae Bnge. 13.
Pneumonanthe 5, 9, 20, 22, 25, 42, 44, 52, 53, 58—65, 67, 69—75, 77—85, 91—98, **103**, 104, 106—114, 118, 120, 122, 132, 150, 152, 153, 154, **159**, **160**, 162, 184, 185, 186, 203, 206, 210, 211, 215, 216, 225, 227, 232, 233, 235, 240, 244, 246—250, 257, 258, 272, 274, 275, 276, 290, 293, 294, 299, 315, 328, 339, 340, 342, 350, 351, 353, 355, 356, 393, 430, 451.
Pneumonanthe Asa Gray 34, 157.
Pneumonanthe auct. 10.
Pneumonanthe Bnge. 12, 14, 21, 35.
Pneumonanthe Cord. 8, 25, 228, 232.
Pneumonanthe Don 7.
Pneumonanthe Endl. 35.
Pneumonanthe Franch. (partim) 248.
Pneumonanthe Grisb. 10, 12, 23, 24, 32, 34, 53.
Pneumonanthe Grisb. (partim) 53, 254, 339.
Pneumonanthe Kusnez. 34.
Pneumonanthe Link. 7, 9, 35.
Pneumonanthe Maxim. (partim) 248.
Pneumonanthe Neck. 4, 5, 7, 20, **179**.
Pneumonanthe Neck. A. americanae Kusnez. a. typicae Kusnez. 184, **185**, 206, 210, 215, 216, 220, 225, 227, 240, 244.

Pheumonanthe Neck. A. americanae Kuznez. b. Calycosa Kusnez. 62, 84, 115, 119, 185, 206, **210**, 215, 244.
„ **B. asiatico-europeae Kusnez. c. typicae Kusnez. 216**, 219.
„ **B. asiatico - europeae Kusnez. d. septemfida Kusnez.** 84, 112, 115, 119, 183, 184, 216, **236**.
Pneumonanthe Rchb. 34.
Pneumonanthe Schmidt. 5, 8, 35, 160.
Pneumonanthe **. Rhizomatis collum filamentoso-comosum, caulibus saepius caespitosis; folia vix cartilaginea Grisb. 291.
Pneumonanthe acaulis Schmidt. 430.
„ adscendens Schm. 295.
„ algida Schm. 259.
„ angustifolia Gilib. 228.
„ angustifolia Schm. 431.
„ asclepiadea Schm. 216.
„ bicuspidata Don 206.
„ campanulata Schm. 168.
„ Catesbaei Schm. 192.
„ Cordi Barr.
„ depressa Don 342.
„ frigida Schm. 264.
„ gelida Don 242.
„ glauca Schm. 279.
„ incarnata Don 188.
„ intermedia Don 188.
„ Kurroo Don 322.
„ Michauxii Don 195.
„ ochroleuca Don 187.
„ ornata Don 268.
„ pannonica Schm. 174.
„ plicata Schm. 216.
„ punctata Schm. 168.
„ purpurea Schm. 174.
„ saponaria? Schm. 192.
„ septemfida Schm. 237.
„ triflora Schm. 225.
„ villosa Schm. 187.
„ vulgaris Schm. 228.
Prepusa Mart. 28.
Ptychanthe Huxley 28, 29, 30, 31, 32, 34, 58, 157.
Quercus robur L. 108.
Rapunculus autumnalis Erndt. 228.
Sabbatia Adans. 28, 32.
Saxifraga oppositifolia 57.
Sebaea R. Br. 5.
Selatium Don 8.
Spiragyne Neck 5.
Stenogyne 52, 53, 60, 62, 63, 64, 65, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 93, 94, 96, 100, **119**, 120, 122, **158**, 184, 216, 220, 250, 251, 254, 257, 258, 271, 275, 276, 287, 290, 344, 350, 394, 423.
Stenogyne Franch. 24, 55, **248**, 249.
„ Kusnez. 34.
Stephananthe Huxley 27, 29, 30, 31, 34, 38.
Stylophora Clarke 24, 103.
Swertia 27, 31, 32.
Swertia Borkh. 6.
Swertia L. 24.
Swertia Schmidt 5.
Swertia lutea Vest. 162.
Tachiadenus Grisb. 28.
Thuja occidentalis L. 107.
Thylacites 20, 52, 55, 61, 62, 64, 66, 67, 69, 70, 71, 81, 83, 84, 85, 92, 93, 94, 96, 100, 112, 122, **150**, 154, **158**, 257, 258, 284, 288, 289, 290, 353, 355, 356, 430, 451.
Thylacites Grisb. 10, 12, 22, 32, 34.
„ Kusnez. 34.
Thylacites Ren. 4, 5, 6, 7, 20, 25, **429**.
Thylacites sp. Reneal. 431.
Thyrophora Neck. 4, 5, 450.
Tretorrhiza 22, 23, 52, 54, 396.
Tretorrhiza Griseb. 10, 12, 32, 34, 54.
„ Ren. 4, 5, 6, 7, 8, 21, 25, 291.
„ Rchb. 34.
Τρητοῤῥίζα Ren. 329.
Trochanthae Bnge 12, 13.
Tsuga canadensis Carr. 107.
Ulostoma Don 8.
Varasia podocarpa Phil. 373.
Villarsia Vent. 28.
Voyria Aubl. 28, 31.

Errata.

Seite:	*Zeile:*	*Ist gedruckt:*	*Soll stehen:*
142	23	*capitala*	*capitata*
181	14	**Calyculata**	**Calycosa**
286	20	Kurz.	Kurz,
295	15	*decumbescens*	*decumbens*
351	25	Einthcilung	Eintheilung
430	21	Chondrophylla	Cyclostigma